WATSON VR-3731

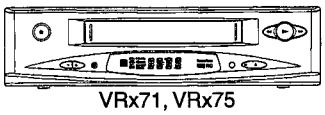
MODEL

SERVICE MANUAL

Video Cassette Recorder Laufwerk:Turbo Drive QUEEN volume

Service
Service
Service

VR171/02/13/16/58
VR175/02/05/13/16/39
VR276/02/39
VR277/02/05
VR475/02/16/39/58
VR476/39
VR477/02/39/58
VR675/02/05/16/39
VR676/02/05/39
SB100/03/11/38
SB105/03/11/38
SB205/02
SB405/11/38
SB505/38
SB605/03/11/38
SB705/38
DV105/05
DV605/05
20DV7/39
25DV7/39
45DV7/39
65DV7/39
MV1971


VRx71, VRx75

VR276, VR476

VR277, VR477, VR676

SB100,SBx05

DVx05, xxDV7, MV1971

Service Manual

Evolution: AA

Inhalt

Kapitel

1 Inhaltsangabe
Übersicht der Sonderfunktionen
Übersicht der Printplatten
Technische Daten
Sicherheitshinweise
Ergänzungs-Service-Informationen
Vorder- und Rückansicht des Gerätes
Beschreibung der Bedienelemente und Bedienung

2 Ausbauanleitung
Servicearbeiten an SMD's
Schaltungsbeschreibungen
Servicetestprogramm

3 Elektrische Einstellvorschriften
Übersicht der Abkürzungen
Verdrahtungsplan
Blockschaltbild
Printplatten-Bauteilelageplan
Prinzipschaltpläne
Meßdaten

4 Laufwerksdokumentation
Einstellungen
Explosionsansicht des Laufwerkes
Laufwerks-Stückliste

5 Explosionsansicht des Gehäuses
Stücklisten für Gehäuse und Printplatten

Versionsübersicht:

/02/03	PAL B/G, VPS/PDC
/05	PAL I, England
/07	PAL I, Irland
/08	PAL B/G, Italien
/11	PAL B/G Belgien
/13	PAL B/G, Skandinavien
/16	PAL B/G, Spanien
/38/39	SECAM L, L' & PAL B/G, I
/58/59	PAL/SECAM B/G, D/K
/60	PAL/SECAM, D/K

Fernbedienungsübersicht:

SB100/03/11, SB105/03/11, SB205/02, SB405/11, SB605/03/11, DV105/05, DV605/05, MV1971	RT170/301	4822 219 10255
SB100/38, SBx05/38, 20DV7/39, x5DV7/39	RT170/304	4822 219 10254
VR171/02/13/16/58, VR175/02/05/13/16, VR475/02/16/58, VR675/02/05/16	RT172/101	4822 218 10256
VR175/39, VR475/39, VR675/39	RT172/104	4822 218 10253
VR276/02, VR277/02/05, VR477/02/58, VR676/02/05	RT174/101	4822 218 10252
VR276/39, VR476/39, VR477/39, VR676/39	RT174/104	4822 218 10251

Bei jeder Reparatur sind die geltenden Sicherheitsvorschriften zu beachten. Der Originalzustand des Geräts darf nicht verändert werden, für Reparaturen sind Original-Ersatzteile zu verwenden.

Published by LE9794 Videq Service Department

© Copyright reserved Subject to modification

(D) 4822 726 15511

PCS 77235 D

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

KAPITEL 1
TECHNISCHE DATEN, SONDERFUNKTIONEN

Frontseite 1-1
Inhaltsverzeichnis 1-2
Übersicht Geräte - Sonderfunktionen 1-3
Printplatten- und µP- Übersicht 1-4
Technische Daten 1-5
Sicherheitshinweise 1-6/7
Ergänzungs - Service - Information 1-8
Übersicht Bedienungsanleitung 1-9
Vorderansicht des Gerätes 1-10
Fernbedienung 1-10
Vorderansicht des Gerätes mit Shuttle 1-11
Fernbedienung 1-11
Bedienungsanleitung 1-12/16

KAPITEL 2
HILFSMITTEL ZUR FEHLERSUCHE

Servicearbeiten an SMDs 2-1/4
Ausbauanleitung 2-5/6
Schaltungsbeschreibungen 2-7/16
IN/OUT Blockschaltbilder 2-17/19
Servicetestprogramm 2-20/25

KAPITEL 3
PRINTPLATTEN

Abgleichanweisung 3-1/3
Signalabkürzungen 3-4/6
Verdrahtungsplan 3-7
Blockschaltbild **Video**-Teil 3-8
Blockschaltbild **Audio**-Teil 3-9
Blockschaltbild **Digital**-Teil 3-10
Blockschaltbild **Netzteil** 3-11

Mother board QMB
Layout Mother board **QMB** 3-12/13
Schaltbild **PS** 3-14
Head amplifier - **HV/HA** Schaltbild 3-15
Deckelelektronik - **DE** Schaltbild 3-16
On Screen Display - **DC** Schaltbild 3-17
Video/Chroma - **VS** Schaltbild 3-18
Audio linear - **AL** Schaltbild 3-18
IN/OUT-**I/O** Schaltbild 3-19
Secam-**VS** Schaltbild 3-20
Frontend - **FV** Schaltbild 3-21
Audio - **AF** Schaltbild 3-22
Schaltbild **OSD, FOME, VPS** 3-23

QNIC board
Schaltbild **QNIC** 3-24
Layout **QNIC** 3-25

Shuttle board
Schaltbild/Layout **QKP21** 3-25

Buchsenprint
Schaltbild/Layout **QBOC1, QBOE1, QBOG1** 3-26

Seite

KAPITEL 4
LAUFWERK

Auswechseln von Laufwerksteilen
Hilfsmittel für die Laufwerkseinstellung 4-1
Positionsempfindlich einzubauende Teile 4-2
Lift 4-2
Kopfscheibe 4-3
Kombikopf 4-4
Einfädelmotor 4-4
Capstanmotor 4-4
Anpreßrolle 4-4
Fädelschlitten rechts 4-4
Fädelschlitten links 4-5

Einstellungen
Bandlauf 4-5
Fädelschlitten links und rechts 4-5
Kombikopf 4-5
X-Abstand 4-6
Bremsband 4-6
Bandzugeinstellung 4-6
Kontrolle der Rutschkupplung 4-6
Kontrolle der Reversebremse 4-6
Top view, Underside view 4-7

Explosionsdarstellung
Reinigen und Schmieren 4-8/9
Stückliste 4-10

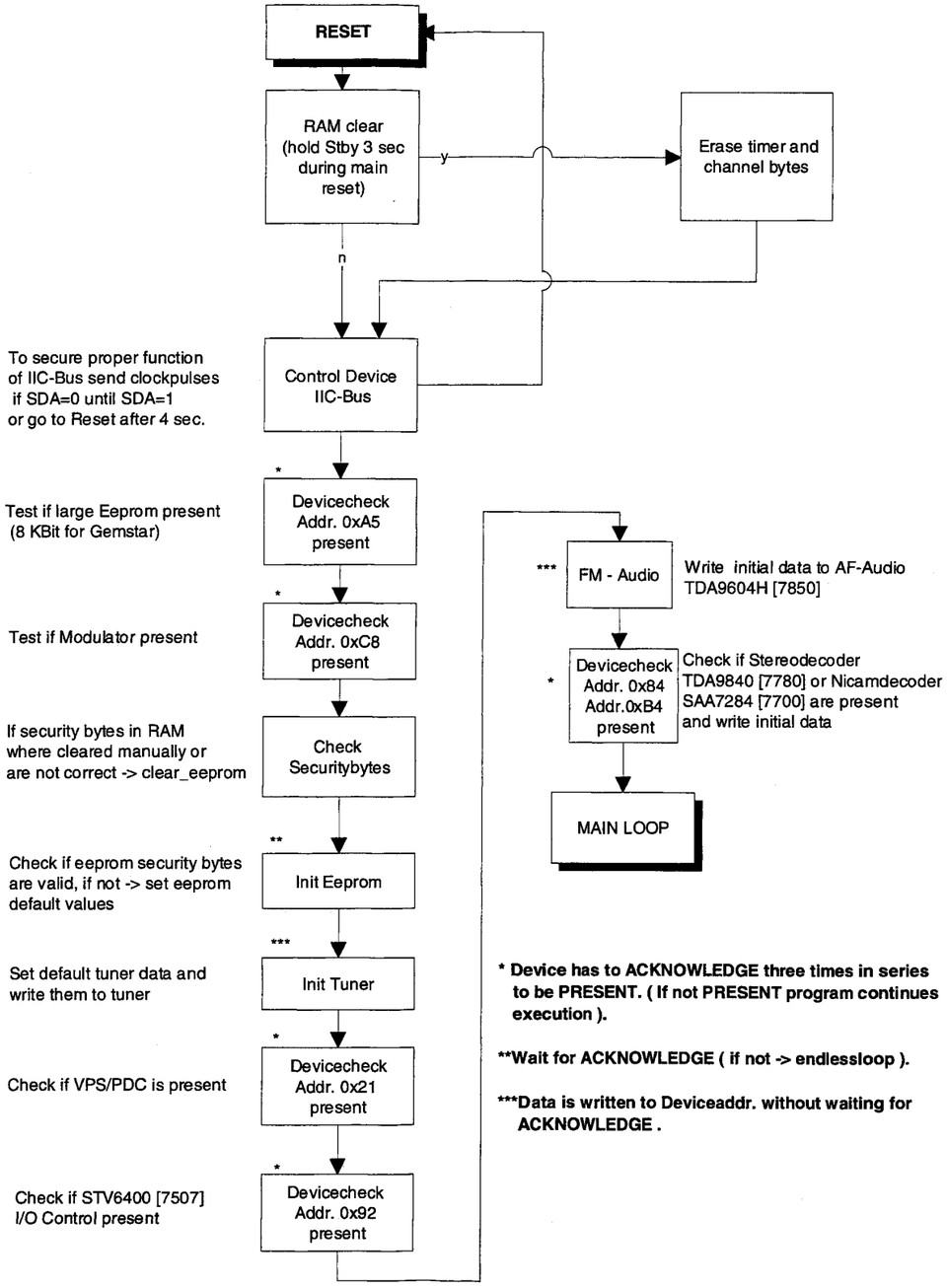
KAPITEL 5
STÜCKLISTEN

Explosionszeichnung Gerät 5-2
Gerätestückliste 5-3/4
Mother board **QMB** 5-5/13
QNIC board 5-14
Kabel 5-15

Features

	VR171/02	VR171/13	VR171/16	VR171/58	VR175/02	VR175/05	VR175/13	VR175/16	VR175/39	VR276/02	VR276/39	VR277/02	VR277/05	VR475/02	VR475/16	VR475/39	VR475/58	VR476/39	VR477/02	VR477/39	VR477/58	VR675/02	VR675/05	VR675/16	VR675/39	VR676/02	VR676/05	VR676/39	SB100/03	SB100/11	SB100/38	SB105/03	SB105/11	SB105/38	SB205/02	SB405/11	SB405/38	SB505/38	SB605/03	SB605/11	SB605/38	SB705/38	DV105/05	DV605/05	20DV7/39	25DV7/39	45DV7/39	65DV7/39	MV1971
Low power standby (no clock)																																		✔															
PAL BG	✔	✔	✔		✔		✔	✔		✔		✔		✔	✔				✔			✔		✔		✔			✔	✔		✔	✔		✔	✔			✔	✔									✔
PAL I for Ireland																									✔			✔															✔						
PAL I for UK						✔							✔										✔				✔																	✔	✔					
PAL BG I for UK, SECAM BG DK				✔													✔				✔																												
PAL BG, SECAM L/L`,SECAM BG									✔		✔					✔		✔		✔					✔			✔			✔			✔			✔	✔			✔			✔	✔	✔	✔	
Splitter for Internet									✔		✔					✔		✔		✔					✔			✔			✔			✔			✔	✔			✔	✔			✔	✔	✔	
Sound system: mono	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔								✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔					✔		✔	✔	✔		✔
Sound system: stereo																						✔		✔	✔	✔		✔											✔	✔	✔	✔						✔	
Sound system: Nicam																							✔	✔	✔		✔	✔												✔	✔	✔		✔					✔	
Sound system: Nicam + stereo										✔	✔	✔	✔					✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔							✔			✔	✔	✔	✔	✔					✔	
WYSIWYR (analog)										✔	✔	✔	✔					✔	✔	✔	✔					✔	✔	✔							✔						✔							
Setup menu on screen	✔	✔	✔	✔	✔		✔	✔	✔	✔	✔	✔		✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
Autoinstall (UK)						✔							✔										✔				✔																	✔	✔					
SCART connectors																						2	2	2	2	2	2	2											2	2	2	2		2				2	
FM-audio heads (for stereo)																						2	2	2	2	2	2	2											2	2	2	2		2				2	
Tape speed [mm/s]	250	250	250	250	250	250	250	250	250	100	100	100	100	250	250	250	250	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	250	250	250	250	250	250	100	250	250	100	250	250	250	100	250	250	250	250	250	250	250
Rewind time E180 [sec]	170	170	170	170	170	170	170	170	170	100	100	100	100	170	170	170	170	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	170	170	170	170	170	170	100	170	170	100	170	170	170	100	170	170	170	170	170	170	170
Video Plus+ (PDC) / SECAM						✔				✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔							✔			✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
Clever Turbo Drive										✔	✔	✔	✔					✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔										✔				✔							
Index search	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔					✔	✔	✔	✔												✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
Tape counter: linear (time used/left)										✔	✔	✔	✔					✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔							✔						✔							
VISS next/previous index search	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
Time reference	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔																✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔				✔	✔			✔	✔				✔
Field advance														✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔								✔	✔	✔	✔	✔	✔		✔			✔	✔	
Cross bar menu control	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
NTSC (non-standard) playback in color										✔	✔	✔	✔				✔	✔	✔	✔	✔		✔		✔	✔	✔	✔							✔	✔			✔	✔	✔	✔		✔		✔		✔	
Picture enhancement	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
Sequential Programming	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔					✔	✔	✔	✔					✔	✔	✔	✔				✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
Setup menu on screen										✔	✔	✔	✔				✔	✔	✔	✔					✔	✔	✔																						
Daily/weekly					✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔				✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔		✔	✔	✔	
Setup menu on screen					✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔				✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔		✔	✔	✔	
GEMSTAR VIDEOplus+						✔							✔										✔				✔																✔	✔					
Setup menu on screen						✔							✔								✔		✔	✔	✔		✔																✔	✔					
VPS / PDC / VPS+PDC (VPDC)	VPS	VPDC		VPS	VPS	VPDC	VPDC		VPDC	VPDC	VPDC	VPDC	VPDC	VPDC		VPDC	VPS	VPDC	VPDC	VPDC	VPS	VPDC	PDC	VPDC	VPDC	VPDC	VPDC	VPDC			VPDC	VPDC	VPDC	VPDC	VPS	VPDC	VPDC	VPDC	VPDC	VPDC	VPDC	PDC	VPDC	VPDC	VPDC	VPDC	
Setup menu on screen			✔				✔														✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔			✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
Backup of clock	30mn	30mn	30mn	30mn	30mn	30mn	30mn	30mn	30mn	7hrs	7hrs	7hrs	7hrs	30mn	30mn	30mn	30mn	7hrs	7hrs	7hrs	7hrs	30mn	30mn	30mn	30mn	7hrs	7hrs	7hrs	30mn	30mn	30mn	30mn	30mn	30mn	30mn	30mn	30mn	7hrs	30mn	30mn	30mn	7hrs	30mn	30mn	30mn	30mn	30mn	30mn	30mn
Setup menu on screen	✔	✔		✔	✔	✔		✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
Audio: Stereo/HiFi - bilingual																						✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔											✔	✔	✔	✔		✔				✔	
Audio/video copy protection				✔								✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔							✔	✔	✔		✔	✔	✔	✔	✔	✔			✔	✔	
Audio dubbing																																																	
Setup menu on screen	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔				✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
Child lock										✔	✔	✔	✔					✔	✔	✔	✔								✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
Setup menu on screen																																																
Audio out: cinch (rear)																						✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔											✔	✔	✔	✔		✔				✔	
Setup menu on screen																						✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔											✔	✔	✔	✔		✔				✔	
VCR1/VCR2 selection																																																
Setup menu on screen																						✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔															✔	✔	✔					
Shuttle on front												✔	✔						✔	✔	✔					✔	✔	✔																					

Start - up software from the display control - µP



*** Device has to ACKNOWLEDGE three times in series to be PRESENT. (If not PRESENT program continues execution).**

****Wait for ACKNOWLEDGE (if not -> endlessloop).**

*****Data is written to Deviceaddr. without waiting for ACKNOWLEDGE .**

Survey of sets and PCB`s with software versions

| | QMB - MOTHERBOARD | | |

(GB)

TECHNICAL DATA

Mains voltage	
Mains frequency	
Power consumption:	
without Low Power Standby	
with Low Power Standby	
Ambient temperature	
Relative humidity	
Dimensions	
Weight	
Fast forward/rewind time (turbo)	
Position of use	
Video resolution	
Audio	

(D)

TECHNISCHE DATEN

Netzspannung	
Netzfrequenz	
Leistungsaufnahme:	
Standby	
Standby mit geringem Verbrauch	
Raumtemperatur	
Relative Luftfeuchtigkeit	
Abmessungen	
Gewicht	
Vor-/Rückspulzeit (turbo)	
Betriebslage	
Video-Auflösung	
Audio	

(F)

CARACTERISTIQUES

Tension secteur	220 - 240 V, +/- 10%
Fréquence	45 - 65 Hz
Puissance absorbée:	mono 12.5 W during operatio HiFi 16 W during operation
mode veille normal	mono 9.5 W HiFi 11 W
mode veille faible consommation	< 6 W standby
Température ambiante	+10°C to +35°C
Humidité relative	20 - 80 %
Encombrement	380 x 260 x 94 mm
Poids	3,7 kg
Temps (re-)bobinage (turbo)	typ. 100s (E180 cass.)
Position d'emploi	horizontally, max. 15°
Puissance absorbée	≥240 lines
Audio SP: Linear Audio	80Hz - 10kHz (≤8dB)
Audio LP: Linear Audio	80Hz - 5kHz (≤8dB)
Stereo FM Audio	20Hz - 20kHz (≤3dB)

(NL)

TECHNISCHE GEGEVENS

Netspanning	
Netfrequentie	
Opgenomen vermogen:	
zonder Low Power Standby	
met Low Power Standby	
Omgevingstemperatuur	
Relatieve vochtigheid	
Afmetingen	
Gewicht	
Vooruit/terugspoeltijd (turbo)	
Gebruiksposities	
Opplossend vermogen	
Audio	

(E)

DATOS TECNICOS

Tensión de red	
Frecuencia de red	
Consumo de potencia:	
sin standby de bajo consumo	
con standby de bajo consumo	
Temperatura ambiente	
Humedad relativa	
Dimensiones	
Peso	
tiempo de (re-)bobinado (turbo)	
Posición de uso	
Resolución video	
Audio	

(I)

DATI TECNICI

Tensione di alimentazione	220 - 240 V
Frequenza di rete	45 - 65 Hz
Potenza assorbita:	mono 12.5 W during operation HiFi 16 W during operation
in attesa non a basso consumo	mono 9.5 W during standby HiFi 11 W during standby
in attesa a basso consumo	< 6 W standby
Temperatura ambiente	+10°C to +35°C
Umiditá relativa	20 - 80 %
Dimensioni	380 x 260 x 94 mm
Peso	3,7 kg
Tempo di (ri-)avvolgimento (turbo)	typ. 100s (E180 cass.)
Posizione di funzionamento	horizontally, max. 15°
Risoluzione video	≥240 lines
Audio SP: Linear Audio	80Hz - 10kHz (≤8dB)
Audio LP: Linear Audio	80Hz - 5kHz (≤8dB)
Stereo FM Audio	20Hz - 20kHz (≤3dB)

Euroconnector (AV1) SCART plug 1

Connection to TV, monitor, projection TV ...

Pin 1	ARO (audio right out)	500 mV_{rms} +/- 3 dB	R_{out} 1 kOhm
Pin 2	ARI (audio right in)	0,2 V_{rms} to 2V_{rms}	R_{in} 10 kOhm
Pin 3	ALO (audio left out)	500 mV_{rms} +/- 3 dB	R_{out} 1 kOhm
Pin 6	ALI (audio left in)	0,2 V_{rms} to 2 V_{rms}	R_{in} 10 kOhm
Pin 7	Blue (out) **)		
Pin 8	Switching output:	(with R_{load} = 10kOhm, C_{load} < 2nF) low: 2 V high: 9.5 V rise time: 5 ms	
Pin 11	Green (out) **)		
Pin 15	Red (out) **)		
Pin 16	Blanking (out) **)	loop through enabled during standby, view-mode	
Pin 19	CVBS II (video out)	1 V_{pp} +1/-2dB	R_{out} 75 Ohm
Pin 20	CVBS I (video in)	1 V_{pp} +3/-3dB	R_{in} 75 Ohm

**) passive loop through from AV2

Euroconnector (AV2) SCART plug 2

Connection to decoder, SAT tuner, video disc, 2nd VCR ....

Pin 1	ARO (audio right out)	500 mV_{rms} +/- 3 dB	R_{out} 1 kOhm
Pin 2	ARI (audio right in)	0,2 V_{rms} to 2 V_{rms}	R_{in} 10 kOhm
Pin 3	ALO (audio left out)	500 mV_{rms} +/- 3 dB	R_{out} 1 kOhm
Pin 6	ALI (audio left in)	0,2 V_{rms} to 2 V_{rms}	R_{in} 10 kOhm
Pin 7	Blue (in) *)		
Pin 8	Switching input only	low: 2 V (low) high: 4.5 V (high)	R_{in} 10 kOhm R_{in} 10 kOhm
Pin 11	Green (in) *)		
Pin 15	Red (in) *)		
Pin 16	Blanking (in) *)	loop through enabled during standby, view-mode	
Pin 19	CVBS II (video out)	1 V_{pp} +1/- 2dB	R_{out} 75 Ohm
Pin 20	CVBS I (video in)	1 V_{pp} +3/-3 dB	R_{in} 75 Ohm

*) passive loop through to Euroconnector AV1

Cinch Audio/Video input on front panel (OPTION)

Audio:

AINFR (audio right in) red	0.2 V_{rms} to 2 V_{rms}	typ. 500 mV_{rms}
AINFL (audio left in) white	0.2 V_{rms} to 2 V_{rms}	typ. 500 mV_{rms}
Input impedance	47 kOhm	

Video:

VFR yellow	1 V_{pp} + 3 / -3 dB
Input impedance	75 Ohm

Cinch Audio Out Rear (OPTION)

AOUT1R (audio right out) red	500 mV_{rms} +/- 3 dB R_{out} 1 kOhm
AOUT1L (audio left out) white	500 mV_{rms} +/- 3 dB R_{out} 1 kOhm

This outputs are in parallel with the corresponding outputs on Euroconnector 1.

TUMOD

Modulator:

Frequency range loop through	45 MHz - 860 MHz
Gain: ANT IN - TV OUT	2 dB + 3 / -2 dB
ANT IN - TUN OUT	2 dB + 3 / -2 dB
Switch for RF input attenuation	NO
Frequency range out (tuned by IIC bus)	Ch 21 - Ch 55

Tuner:

Frequency range	43 MHz - 860 MHz
for UK	450 MHz - 860MHz
Input voltage max.	< 100 dBµV
min.	> 60 dBµV

Safety instructions

- Safety regulations demand that the set be restored to its original condition and that components identical with the original types be used.

  Safety components are marked by the symbol ⚠

- All ICs and many other semi-conductors are susceptible to electrostatic discharges (ESD). Careless handling during repair may reduce life drastically. When repairing, make sure that you are conneted with the same potential as the mass of the set via a wrist wrap with resistance. Keep components and tools on the same potential.
- A set to be repaired should always be connected to the mains via a suitable isolating transformer.
- Never replace any modules or any other parts while the set is switched on.
- Use plastic instead of metal alignment tools. This in order to prelude short-circuit or to prevent a specific circuit from being rendered unstable.

Remarks

- The direct voltages and oscillograms ought to be measured relative to the set mass.
  EXCEPTION
  At the power supply, the DC voltages and the oscillograms at the primary side are measured to LIVE GND.
- The direct voltages and oscillograms mentioned in the diagrams ought to be measured with a colour bar signal and the picture carrier at 503.25 MHz (C25).
- The oscillograms and direct voltages have been measured in RECORD or PLAY mode.
- The semiconductors, which are mentioned in the circuit diagram and in the parts lists, are fully exchangeable per position with the semiconductors in the set, irrespective of the type designation of these semiconductors.

Sicherheitshinweise

- Die Sicherheitsvorschriften erfordern es, daß sich das Gerät nach der Reparatur in seinem originalen Zustand befindet und daß die zur Reparatur benutzten Ersatzteile mit den Originalersatzteilen identisch sind.

  Sicherheits-Bauteile sind mit der Markierung ⚠ versehen

- Alle IC's und Halbleiter sind empfindlich gegen elektrostatische Entladungen (ESD). Unvorschriftmässige Behandlung von Halbleitern im Reparaturfall kann zur Zerstörung dieser Bauteile oder zu einer drastischen Reduzierung der Lebensdauer führen. Sorgen Sie dafür, daß Sie sich im Reparaturfall über ein Armband mit Widerstand auf dem gleichen Potential, wie die Masse des Gerätes befinden. Alle Bauteile, Werkzeuge und Hilfsmittel sind auf das gleiche Potential zu legen.
- Ein zu reparierendes Gerät ist immer über einen Trenntransformator an die Netzspannung anzuschließen.
- Bei eingeschaltetem Gerät dürfen keine Module oder sonstige Einzelteile ausgetauscht werden.
- Zum Abgleich sind ausschließlich Kunststoffwerkzeuge zu benutzen (keine Metallwerkzeuge verwenden). Dadurch wird vermieden, daß ein Kurzschluß entstehen kann oder eine Schaltung instabil wird.

Anmerkungen

- Die Gleichspannung und Oszillogramme sind gegen Gerätemasse zu messen.
  AUSNAHME
  Beim Netzteil sind die Gleichspannungen und Oszillogramme auf der Primärseite gegen Live GND gemessen.
- Die Gleichspannungen und Oszillogramme angeführt in den Schaltbildern sollen unter folgenden Bedingungen gemessen werden: Farbbalkensignal, Bildträger auf 503.25 MHz (C25)
- Die Oszillogramme und Gleichspannungen sind in RECORD oder PLAY gemessen. Die in den Stücklisten aufgeführten Bauteile sind positionsweise voll auswechselbar gegen die Bauteile in dem Gerät, ungeachtet der etwaigen Typenbezeichungen.

Avertissements

- Les normes de sécurité exigent qu'aprés réparation l'appareil soit remis dans son état d'origine et que soient utilisées les piéces de rechange identiques à celles spécifiées.

  Les composants de sécurité sont marqués ⚠

- Tout les IC et beaucoup d'autres semi-conducteurs sont sensibles aux décharger statiques (ESD). Leur longévité pourrait étre considérablement écourté par le fait qu'aucune précaution n'est prise à leur manipulation. Lors de réparations s'assurer de bien étre relié au méme potential que la masse de l'appareil et enfiler le bracelet serti d'une résistance de sécurité. Veiller à ce que les composants ainsi que les outils que l'on utilise soient également à ce potentiel.
- Toujours alimenter un appareil à réparer à travers un transfo d'isolement.
- Ne jamais remplacer les modules ni d'autres composants quand l'appareil est sous tension.
- Pour l'ajustage, utiliser des outils en plastique au lieu d'instruments métalliques. Ceci afin d'éviter les court-circuits et exclure l'instabilité dans certains circuits.

Observations

- La mésure des tensions continues et des oscillogrammes doit se faire par rapport à la terre de l'appareil.
  EXCEPTION
  Sur l'unité d'alimentation la tension continue et l'oscillogramme sont mesurés sur le côte primaire en Live GND.
- La mésure des tensions continues et des oscillogrammes figurant sur le schéma doit se faire dans un signal de barre couleur porteuse image sur 503.25 MHz (C25).
- Les oscillogrammes et tension sont mésurées en mode RECORD ou PLAY.
- Les semi-conducteurs indiqués dans le schéma de principe et à la liste des compostants, sont interchangeables par repère sur ce chassis avec les semi-conducteurs de l'appareil quelle que soit la désignation de type donnée sur ces semi-conducteurs.

Veiligheidsinstructies

- Veiligheidsbepalingen vereisen, dat het apparaat in zijn oorspronkelijke toestand wordt teruggebracht en dat onderdelen, indentiek aan de oorspronkelijke, worden toegepast.
  De veiligheidsonderdelen zijn aangeduid met het symbool
  ⚠
- Alle IC's en vele andere halfgeleiders zijn gevoelig voor elektrostatische ontladingen (ESD). Onzorgvuldig behandelen tijdens reparatie kan de levensduur drastisch doen verminderen. Zorg ervoor, dat U tijdens reparatie via een polsband met weerstand verbonden bent met hetzelfde potentiaal als de massa van het apparaat. Houd componenten en hulpmiddelen ook op ditzelfde potentiaal.
- Sluit een apparaat dat gerepareerd wordt altijd via een scheidingstransformator aan op de netspanning.
- Verwissel nooit modules of andere onderdelen terwijl het apparaat is ingeschakeld.
- Gebruik voor het afregelen plastic i.p.v metalen gereedschap. Dit om mogelijke kortsluiting te voorkomen of een bepaalde schakeling instabiel te maken.

Opmerkingen

- De gelijksspanningen en oscillogrammen dienen gemeten te worden ten opzichte van de apparaat aarde.
- De gelijksspanningen en oscillogrammen vermeld in de schema's dienen gemeten te worden met een kleurbalkensignaal beelddraaggolf op 503.25 MHz (C25).
- De oscillogrammen en gelijksspanningen zijn in RECORD of PLAY mode gemeten.
- De halfgeleiders, die in het pricipeschema en in de stuklijsten, zijn vermeld, zijn per positie volledig uitwisselbaar met de halfgeleiders in het apparaat, ongeacht de typeaanduiding op deze halfgeleiders.

Avvertimenti

– Le prescrizioni di sicurezza richiedono che l'apparecchio sia ricondotto alle condizioni originali e che siano usati ricambi originali.

  Componenti di sicurezza sono marcati con ⚠

– Tutti gli IC e semiconduttori sono sensibili a scariche elettrostatiche (ESD). Noncuranze durante la riparazione di semiconduttori possono danneggiarli o condurre ad una riduzione drastica della durata. Durante la riparazione assicurarsi di essere collegati allo stesso potenziale attraverso un bracciale di protezione contro scariche elettrostatiche. Inoltre tenere anche tutti i componenti e gli attrezzi a questo potenziale.
– Apparecchi da riparare bisogna collegarli sempre via un trasformatore isolante (separatore) alla tensione normale.
– Non scambiare moduli o altri componenti quando l'apparecchio è in funzione.
– Per l'accordo usare soltanto attrezzi di plastica (non usare attrezzi metallici). Cosí si evitano cortocircuiti e collegamenti instabili.

Osservazioni

– Misurare le tensioni continue e gli oscillogrammi riferiendosi alla massa dell'apparecchio.
  ECCEZIONE
  Le tensioni continue e gli oscillogrammi dall'alimentatore sono misurati sulla parte primaria contro GND-Live.
– Le tensioni continue e gli oscillogrammi indicati negli schemi di collegamento devono essere misurati secondo le condizioni seguenti: segnale barre colore, portante dell'immagine su: 503.25 MHz (C25).
– Gli oscillogrammi e le tensioni continue sono misurati in RECORD o PLAYBACK.
– I componenti indicati nelle liste sono intercambiabili con quelli nell'apparecchio nonostante l'eventuale denominazione di modelli.

Avisos

– Las instrucciones de seguridad exigen que después de la reparación el aparato se encuentre en el estado original y que las piezas de repuesto, utilizadas para la reparación, sean idénticas a las originales.

  Los componentes de seguridad estan marcados con ⚠

– Todos los IC y semiconductores son sensibles a descargas electrostáticas (ESD). Un tratamiento no conforme a las instrucciones de semiconductores en caso de reparación, podría llevar a la destrucción de estos componentes, o a una reducción drástica de la duración. Tenga cuidado de que, en caso de reparación, estar al mismo potencial que la masa del aparato, por una pulsera con resistencia. Ponga todos los componentes, herramientas y recursos al mismo potencial.
– Para reparar un aparato hay que conectarlo siempre a la alimentación a traves de un transformador de aislamiento.
– Cuando un aparato está en marcha no pueden ser cambiados módulos u otras piezas de repuesto.
– Para los ajustes hay que utilizar exclusivamente herramientas de plástico (nunca herramientas metálicas). Así se evitaran cortocircuitos y circuitos inestables.

Notas

– Hay que medir las tensiones continuas y los oscilogramas contra la masa del aparato.
  UITZONDERING:
  Bij het netgedeelte zijn de gelijkspanningen en oscillogrammen aan de primaire kant tegen Live GND gemeten.
– Las tensiones continuas y los oscilogramas mencionados en los esquemas tienen que ser medidos de manera siguiente: señal barra de color portadora de imagen en 503.25MHz (C25)
– Los oscilogramas y las tensiones continuas son medidas en „RECORD" y „PLAYBACK"
– Los componentes mencionados en las listas se los puede cambiar por los componentes en el aparato, a pesar de eventuales designaciones de tipos.

(GB) WARNING FOR LITHIUM BATTERIES!

Lithium batteries, if incorrectly used (excessive heat, wrong connection of terminals, short circuit represent a danger of explosion!
Lithium batteries must be replaced only by original spare parts.

(D) WARNHINWEIS ZU LITHIUM-BATTERIEN!

Bei fascher Handhabung (Überhitzung, Falschpolung oder Kurzschluß) der Lithium-Batterien besteht Explosionsgefahr!
Lithium-Batterien dürfen nur gegen Originalersatzteile getauscht werden.

(F) ATTENTION!

Pile au lithium.
Danger d'explosion si traitée incorrectement. Ne peut être remplacée que par un spécialiste (comme décrit dans les instructions de réparation).

(NL) OPGELET MET LITHIUM-BATTERIJEN!

Bij foutieve behandeling (oververhitting, foutieve poling of kortsluiting) van lithium-batterijen bestaat er explosiegevaar! Lithium-batterijen mogen slechts door originele onderelen vervangen worden.

(I) ATTENZIONE CON LE PILE AL LITIO!

In caso di utilizzo errato (surriscaldamento, errata posizione dei poli o cortocircuito) delle pile al litio consiste pericolo di esplosione! Le pile al litio si possone soltituire solo con pezzi di ricambio originali.

(E) AVISO!

Bateria de litio.
Por una inadecuada intervención puede explotar.
Solo debe ser cambiada por una persona con conocimientos técnicos (como en la guía de reparación se describe).

(DK) ADVARSEL!

Lithium batteri. Eksplosionsfare.
Udskiftning ma kun foretages af en sagkyndig, og som beskrevet in servicemanualen.

(S) VARNING!

Eksplosionsfara vid felaktigt batteribyte!
Använd samma batterityp eller ekvivalent typ som rekommenderas av apparattillverkaren.

(SF) VAROITUS!

Paristo voi räjähtää, jos se on virheellisesti asennettu!
Vaihda paristo ainoastaan laitevalmistajan suosittelemaan tyyppiin.

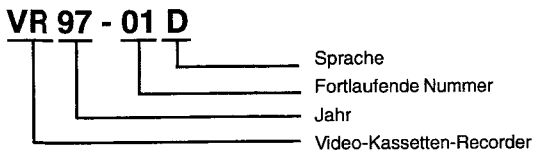
Änderungen

Beschreibung des Systems, womit Änderungen und Ergänzungen an die Service-Dokumentation veröffentlicht werden.

Alle Änderungen und Ergänzungen zur Service- Dokumentation werden in Service-Mitteilungen veröffentlicht.

Jede Service-Mitteilung hat eine Nummer.

Beispiel:



Eine Service-Mitteilung besteht aus einem Frontblatt und eventuell daran zugefügt, einer Anzahl von Ersatz- und/oder Ergänzungsblättern.

Ersatzblätter kommen an die Stelle von bestehenden Blättern in der Service - Dokumentation. Diese Blätter kann man an einem fortlaufenden Buchstaben hinter der Blattnummer, z.B. 5-1a erkennen. Daß heißt: Blatt 5-1a kommt an die Stelle von Blatt 5-1.

Ergänzungsblätter werden zwischen den bestehenden Blättern der Service-Dokumentation hinzugefügt.
Diese Blätter kann man an einer fortlaufenden Ziffer hinter der Blattnummer, z.B. 5-1-1 erkennen.

Blatt 5-1-1 kommt hinter Blatt 5-1.

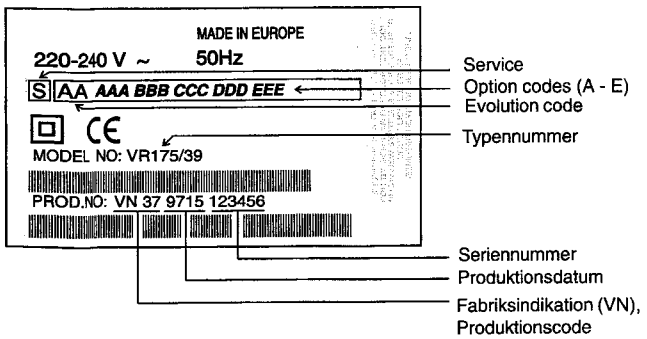
Beschreibung des Systems, womit Änderungen im Gerät angedeutet werden.

Alle wichtige Einzelteile des Geräts, wie Laufwerk, Printplatten und Module sind mit einem Klebeschild versehen. Diese Klebeschilder beinhalten eine Anzahl von Produktionsdaten. Nacheinander werden die Daten für die wichtigsten Einzelteile behandelt.

Komplettes Gerät:

Auf der Hinterseite des Geräts ist ein Typenschild angebracht, wovon nachstehend ein Beispiel gegeben wird.

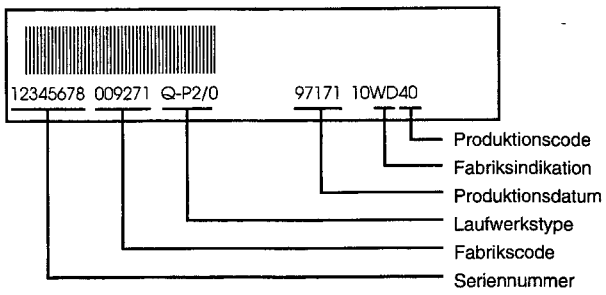
Erklärung:



- Bei einer wichtigen Änderung im Gerät wird der Produktionscode um eins erhöht:
  z.B. 37 wird 38.

- Bei einer wichtigen Änderung der Servicedokumentation wird der Evolution code um eins erhöht:
  z.B. AA wird AB

Laufwerk:



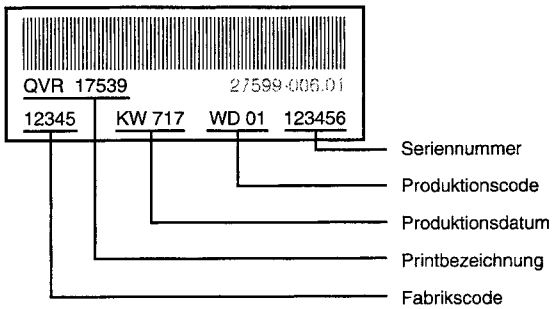
Bemerkung:

Der Produkionscode und die Seriennummer auf dem Laufwerk brauchen nicht mit dem Produktionscode und der Seriennummer auf dem Typenschild übereinzustimmen.

Printplatten:

Das Klebeschild ist meistens auf der Bestückseite des Moduls angebracht.

Beispiel:



Bemerkung:

Die Produktionscodenummer wird nicht immer erwähnt. Bei einer wichtigen Änderung wird die letzte Ziffer der Fabrikscodenummer (Punktnummer) um eins erhöht, z.B. 6635.1 wird 6635.2.

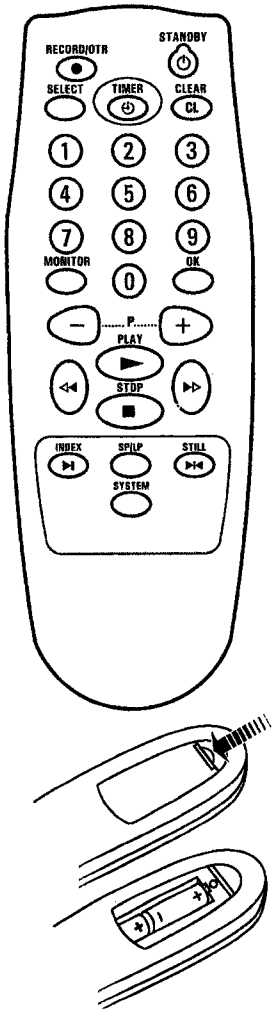
Auszug aus der Bedienungsanleitung

Seite

Energie sparen 1-12
Notausstieg 1-12
Automatischer Programmsuchlauf 1-12
Autoinstall (nur für UK) 1-12
Uhr einstellen 1-12
FOLLOW TV 1-12
WIEDERGABE 1-12
NTSC-Wiedergabe 1-12
Standbild (2 Kopf-Geräte) 1-12
Standbild/Zeitlupe (4 Kopf-Geräte) 1-12
Bandposition/Indexsuchlauf 1-13
Bildstörungen beseitigen 1-13
Tracking 1-13
AUFNAHME 1-13
OTR - Aufnahme 1-13
Direkte Aufnahme (Direct Record) 1-13
PDC / VPS 1-13
Programmieren mit 'SHOWVIEW' 1-13
Aufn. manuell programmieren (ShowView/VIDEOPlus +) 1-14
Aufnahmen manuell programmieren 1-14
TIMER-Block löschen 1-14
Wichtige Hinweise zur programmierten Aufnahme 1-14
BESONDERHEITEN 1-14
Tuner-Betrieb 1-14
Wahl des Tonkanals 1-14
TV-System umschalten 1-14
Extern gesteuerte Aufnahme 1-14
Kindersicherung (RT174) 1-15
Kindersicherung (RT170) 1-15
OSD wählen 1-15
Kanal-/Frequenzanzeige 1-15
Manuelle Sendersuche 1-15
Dekoder zuordnen 1-15
Manuelle Programmzuordnung 1-15
Monitorfunktion 1-15
Wiedergabe über das Antennenkabel 1-15
Ändern der Modulatorfrequenz 1-16
Modulator abschalten 1-16
GK-Schalter 1-16

AUF EINEN BLICK

Die Fernbedienung



RECORD/OTR● Aufnahme

STANDBY⏻ Abschalten

SELECT Funktionswahl

TIMER⏲ 'SHOWVIEW' oder 'TIMER' Programmierung

CLEAR (CL) Rückstellen, Löschen

0-9 Zifferntasten 0 - 9

MONITOR TV Monitorfunktion

OK Bestätigungstaste

P− Abwärts/Minus, Programmnummer

P+ Aufwärts/Plus, Programmnummer

PLAY► Wiedergabe

◁◀ Rückspulen/ Bildsuchlauf rückwärts

▶▷ Vorspulen/ Bildsuchlauf vorwärts

STOP■ Pause/Stop, Tuner-Betrieb

INDEX▶I Index suchen

SP/LP SP/LP Umschaltung

STILL▶I◀ Standbild

SYSTEM TV-System Umschaltung

Die Geräte-Vorderseite

STANDBY⏻ Abschalten

− Abwärts/ Programmnummer Minus

+ Aufwärts/ Programmnummer Plus

RECORD Aufnahme

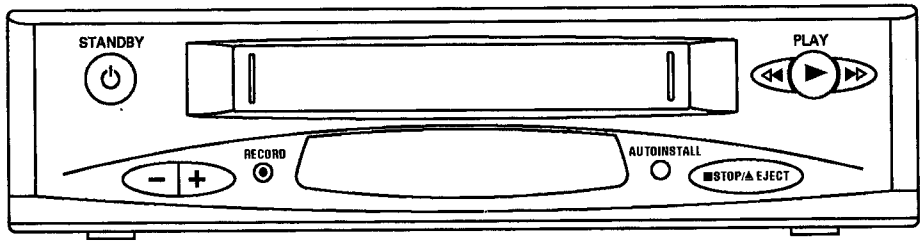
AUTOINSTALL Installation

■STOP/⏏EJECT Stop/Kassettenauswurf

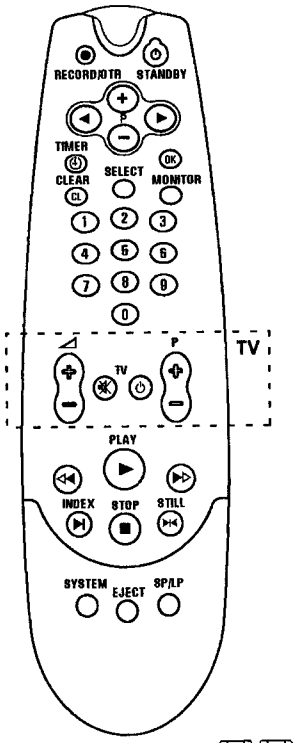
◁◀ Rückspulen/Bildsuchlauf rückwärts

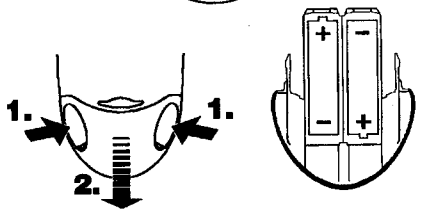
PLAY► Wiedergabe

▶▷ Vorspulen/Bildsuchlauf vorwärts



Die Fernbedienung





RECORD/OTR ● Aufnahme

STANDBY ⏻ Abschalten

◀ Menü links

P+ Aufwärts/Plus, Programmnummer

P− Abwärts/Minus, Programmnummer

▶ Menü rechts

TIMER ⏻ 'TIMER' Programmierung

OK Bestätigungstaste

CLEAR (CL) Rückstellen, Löschen

SELECT Keine Funktion

MONITOR TV Monitorfunktion

0-9 Zifferntasten 0 - 9

◀◀ Rückspulen/ Bildsuchlauf rückwärts

PLAY ▶ Wiedergabe

▶▶ Vorspulen/ Bildsuchlauf vorwärts

INDEX ▶| Index suchen

STOP ■ Pause/Stop, Tuner-Betrieb

STILL ▶|◀ Standbild

SYSTEM Sonderfunktion

EJECT Kassettenauswurf

SP/LP Keine Funktion

Zusätzliche TV-Funktionen: Funktioniert nur bei TV-Geräten mit **gleichem** Fernsteuercode.

TV ◿ +/− TV Lautstärke

TV 🔇 TV Ton abschalten

TV ⏻ TV abschalten

TV/P +/− TV Programm +/-

Die Geräte-Vorderseite

RECORD ● Aufnahme

PROGRAMME − Abwärts/ Programmnummer Minus

PROGRAMME + Aufwärts/ Programmnummer Plus

STANDBY ⏻ Abschalten

EJECT ⏏ Kassettenauswurf

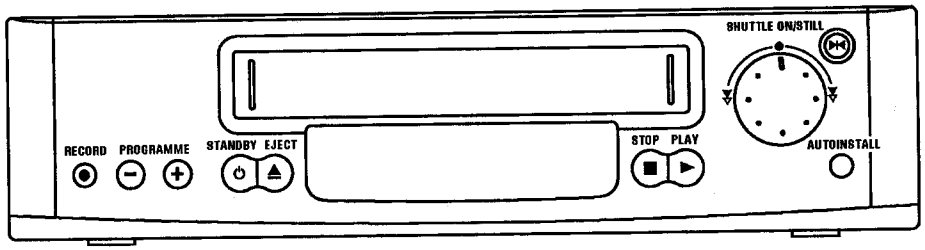
STOP ■ Pause/Stop

PLAY ▶ Wiedergabe

SHUTTLE ON/STILL ▶|◀ Standbild

-⏲+ Drehknopf für Rückspulen/Bildsuchlauf rückwärts oder Vorspulen/Bildsuchlauf vorwärts

AUTOINSTALL Installation



Energie sparen

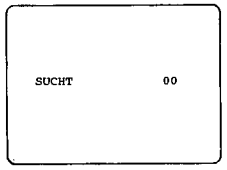
Sie können zwischen zwei Möglichkeiten des Abschaltens wählen.
1. Normales Abschalten. Schalten Sie mit der Taste [STANDBY⏻] ab. Die Uhrzeit bleibt sichtbar.
Ist die Uhr nicht eingestellt, erscheint '--:--'.
2. Energie sparen. Drücken Sie die Taste [STANDBY⏻] zweimal. Die Uhrzeit im Anzeigefeld erlischt.

Notausstieg

Das Gerät und die Fernbedienung haben einen 'Notausstieg'. Sie können jede Funktion mit der Taste [STANDBY⏻] abbrechen.
Immer wenn Sie Bedienprobleme haben, können Sie leicht abbrechen und neu beginnen.
Sie können unbesorgt die Bedienung üben. Egal welche Tasten Sie betätigen, Sie können keine Beschädigung des Gerätes verursachen.

Automatischer Programmsuchlauf

1. Drücken Sie am Videorecorder die Taste [AUTOINSTALL].
2. Wählen Sie die gewünschte OSD-Anzeigesprache. Das Anzeigefeld am Videorecorder zeigt nur englische Texte.
3. Bestätigen Sie mit der Taste [OK].
4. Der 'Automatische Programmsuchlauf' startet.



5. Warten Sie bis alle Fernsehprogramme gefunden sind. Das kann auch einige Minuten dauern.
6. Verändern Sie bei Bedarf 'ZEIT', 'JAHR', 'MONAT', 'DATUM'.
7. Bestätigen Sie jede Eingabe mit der Taste [OK].

Wie Sie ein Fernsehprogramm manuell suchen können, lesen Sie im Kapitel 4 'BESONDERHEITEN', Abschnitt 'Manuelle Sendersuche'.

Hinweis: Sind bereits Fernsehprogramme gespeichert, wählen und bestätigen Sie nach Schritt 1 die Zeile 'AUTOMAT. SUCHLAUF'. Der folgende Ablauf reduziert sich auf die Schritte 4 und 5.
* Wenn ein Fernsehprogramm einen Sendernamen sendet (z.B.: 'ARD'), sehen Sie diesen im Anzeigefeld.

Autoinstall (nur für UK)

Der Videorecorder sucht für Sie alle Fernsehprogramme. Er reiht sie in folgender Reihenfolge in den Speicher: BBC 1, BBC 2, ITV, CH 4, CH 5, SKY, andere.

Uhr einstellen

Time/Date Download:
Wenn auf Programmnummer 'P 01' ein Fernsehprogramm, das TXT/PDC ausstrahlt, gespeichert ist, werden die Uhrzeit (aus TXT) und das Datum (aus PDC) automatisch übernommen.

Synchro Time:
Wenn auf Programmnummer 'P 01' ein Fernsehprogramm, das TXT (Videotext /Teletext /Top/FLOF /Fastext /Supertext, usw.) ausstrahlt, gespeichert ist, wird die richtige Uhrzeit aus TXT übernommen.

1. Drücken Sie am Videorecorder die Taste [AUTOINSTALL].
2. Bestätigen Sie die Zeile 'UHR'.
3. Verändern Sie bei Bedarf 'ZEIT', 'JAHR', 'MONAT', 'DATUM'.
4. Bestätigen Sie jede Eingabe.

Automatische Programmzuordnung FOLLOW TV

Durch diese Funktion erhält der Videorecorder die gleiche Programmabfolge wie das Fernsehgerät. Das funktioniert aber nur wenn der Videorecorder (Buchse [EXT.1]) und das Fernsehgerät **mit einem Scartkabel verbunden** sind.

1. Schalten Sie das Fernsehgerät ein.
2. Drücken Sie am Videorecorder die Taste [AUTOINSTALL].
3. Wählen und bestätigen Sie 'FOLLOW TV'.
Wenn der Videorecorder erkennt, daß Sie ein Fernsehgerät über ein Scartkabel angeschlossen haben, erscheint im Anzeigefeld 'TV01'.
4. Wählen Sie **am Fernsehgerät** die Programmnummer '1'.
5. Bestätigen Sie mit der Videorecorder - Fernbedienung.
Der Videorecorder vergleicht die Fernsehprogramme von Fernsehgerät und Videorecorder.
Wenn der Videorecorder das gleiche Fernsehprogramm wie am Fernsehgerät gefunden hat, speichert er es auf 'P 01' ab.
6. Warten Sie bis im Anzeigefeld z.B.: 'TV02' erscheint.
7. Wählen Sie **am Fernsehgerät** die nächste Programmnummer z.B.: '2'.
8. Bestätigen Sie mit der Videorecorder - Fernbedienung.
9. Wiederholen Sie die Schritte 6 bis 8 bis alle Fernsehprogramme zugeordnet sind.
Beenden Sie mit der Taste [STANDBY⏻].

Hinweis: Erscheint im Schritt 3 im Anzeigefeld 'NOTV' (kein Signal vom Fernsehgerät), können die Fernsehprogramme nicht automatisch zugeordnet werden. Lesen Sie dann im Kapitel 4 den Abschnitt 'Manuelle Programmzuordnung'.
* Falls Sie im Schritt 5 oder 8 das falsche Fernsehprogramm zugeordnet hatten, gelangen Sie mit der Taste [CLEAR (CL)] einen Schritt zurück.

WIEDERGABE

Wenn Sie Sie die Taste [◁◁] oder [▷▷] während des Umspulens gedrückt halten, schalten Sie auf Bildsuchlauf um. Sobald Sie die Taste loslassen, schaltet der Videorecorder automatisch auf Umspulen zurück.

1. **Kassettenentnahme:** Unterbrechen Sie die Wiedergabe und drücken Sie die Taste [■ STOP/▲ EJECT] am Videorecorder.

Hinweis: Manche Funktionen schalten sich nach einiger Zeit automatisch ab (z.B.: Pause, Standbild, Suchlauf). Dadurch wird die Kassette geschont und unnötiger Stromverbrauch vermieden.
* Die Bildqualität ist beim Bildsuchlauf beeinträchtigt. Der Ton ist abgeschaltet.
* Kassetten, die im NTSC-Standard mit anderen Videorecordern aufgenommen wurden, können Sie mit diesem Videorecorder wiedergeben. Das funktioniert aber nur bei Fernsehgeräten, die für eine Bildfrequenz von 60 Hz geeignet sind.
Während der NTSC-Wiedergabe sind einige Sonderfunktionen (z.B.: Standbild) nicht möglich.

Standbild (2 Kopf-Geräte)

1. Drücken Sie die Taste [STILL▶◀]. Sie sehen ein Standbild. Es treten dabei Störstreifen auf.
2. Jedesmal, wenn Sie die Taste [STILL▶◀] drücken, bewegt sich das Bild um einen Schritt weiter.

Standbild/Zeitlupe (4 Kopf-Geräte)

1. Drücken Sie die Taste [STILL▶◀]. Sie sehen ein Standbild.
2. Jedesmal, wenn Sie die Taste [STILL▶◀] wieder drükken, bewegt sich das Bild um einen Schritt weiter.
3. Halten Sie die Taste [STILL▶◀] gedrückt. Das Bild wird in Superzeitlupe wiedergegeben.

4 Drücken Sie die Taste [▶▶] mehrmals. Sie können die Geschwindigkeit der Zeitlupe-Wiedergabe in mehreren Schritten ändern. Wenn Sie die Taste [◀◀] mehrmals drücken, kommen Sie zum Standbild zurück.
Während der Zeitlupe ist der Ton abgeschaltet.

Hinweis: Wenn das Standbild vertikal zittert, halten Sie im Schritt 1 die Taste [P−] oder [P+] so lange gedrückt, bis das Zittern minimal ist. Diese Einstellung wird automatisch gespeichert.
Beachten Sie jedoch, daß bei Kassetten von schlechter Qualität trotzdem Störungen auftreten können.

Bandposition/Indexsuchlauf

Bandposition: Im Anzeigefeld können Sie die abgelaufene Spielzeit in Stunden und Minuten ablesen.
Wollen Sie die Anzeige auf '0:00' stellen, drücken Sie die Taste [CLEAR (CL)].
Wenn Sie eine Kassette neu einlegen, setzt sich die Anzeige automatisch auf '0:00'.
Die Spielzeit muß bei neu eingelegten Kassetten erst berechnet werden. Der Videorecorder zeigt daher zuerst '-:--' und erst nach einigen Sekunden Bandbewegung die Spielzeit.
Bei Camcorderkassetten oder Kassetten für NTSC-VHS Geräte, kann die Spielzeitanzeige ungenau sein.

Indexsuchlauf: Am Beginn einer Aufnahme wird eine Markierung auf das Band geschrieben. Sie können diese Markierungen auf dem Band suchen. Findet der Videorecorder die Markierung oder eine leere Bandstelle, schaltet er automatisch auf Wiedergabe.

1 Drücken Sie die Taste [INDEX▶|] und anschließend die Taste [▶▶], oder [◀◀] um die nächste oder vorherige Markierung zu suchen.

Hinweis: Bei Aufnahmen, die mit einem anderen Videorecorder ohne diese Markierungen gemacht wurden, können Sie die Funktion 'Indexsuchlauf' nicht verwenden.

Bildstörungen beseitigen/Reinigungsfunktion

1 Halten Sie während der Wiedergabe die Taste [P+] gedrückt, bis im Anzeigefeld 'TRAC' (Spurlage) erscheint.

2 Halten Sie die Taste [P−] oder [P+] gedrückt, bis die Wiedergabequalität am besten ist.

3 Warten Sie einige Sekunden lang, bis die Anzeige 'TRAC' erlischt. Diese Einstellung bleibt bis zur Entnahme der Kassette erhalten.

4 Wenn weiterhin horizontale Streifen auftreten, verwenden Sie die Reinigungsfunktion.

Reinigungsfunktion: Halten sie während der Wiedergabe die Taste [PLAY▶] gedrückt, bis im Anzeigefeld 'HEAD' (Videokopfreinigung). erscheint. Die Videoköpfe werden gereinigt. Danach schaltet der Videorecorder automatisch auf Wiedergabe zurück.

Hinweis: Manche Leihkassetten haben schlechte Bild-/Tonqualität. Das ist kein Fehler Ihres Gerätes.

AUFNAHME

OTR - Aufnahme: Wenn Sie nicht bis zum Ende der Kassette aufnehmen wollen, drücken Sie die Taste [RECORD ●] nochmals. Das Anzeigefeld zeigt jetzt, um welche Uhrzeit die Aufnahme beendet wird. Jedesmal, wenn Sie die Taste [RECORD ●] wieder drücken, können Sie 30 Minuten zufügen.
Mit der Taste [CLEAR (CL)] kommen Sie zum ursprünglichen Aufnahmezustand zurück.

Direkte Aufnahme (Direct Record)

Wollen Sie eine Fernsehsendung, die Sie gerade sehen, aufnehmen?
Drücken Sie, bei **abgeschaltetem** Videorecorder die Taste [RECORD ●]. Der Videorecorder übernimmt über das Scartkabel die aktuelle Programmnummer vom Fernsehgerät und startet die Aufnahme.

Hinweis: Damit die 'Direkte Aufnahme' funktioniert, muß sie eingeschaltet sein. Drücken Sie dazu am Videorecorder die Taste [AUTOINSTALL]. Wählen und bestätigen Sie 'DIREKTE AUFNAHME'. Wählen und bestätigen Sie 'EIN'.
Nach der Bestätigung schaltet sich der Videorecorder automatisch ab.
* Nicht alle externen Geräte (z.B.: manche Satellitenempfänger, Dekoder) sind für die Funktion 'Direkte Aufnahme' geeignet.
* Wählen Sie erst dann am Fernsehgerät eine andere Programmnummer, wenn im Anzeigefeld des Videorecorders 'OK' erscheint. Das kann bis zu einer Minute dauern.

Eine Aufnahme programmieren

Für jede programmierte Aufnahme braucht der Videorecorder folgende Informationen:

* das Datum der Aufnahme
* die Programmnummer der Fernsehsendung
* die Startzeit und die Endzeit der Aufnahme
* 'PDC' oder 'VPS' ein oder aus

Der Videorecorder speichert alle obengenannten Informationen in einem TIMER-Block. Sie können bis zu 6 TIMER Blöcke einen ganzen Monat im voraus programmieren.

Mit **'PDC'** (Programme Delivery Control) oder **'VPS'** (Video Programm System) steuert der Fernsehsender den Beginn und die Dauer der programmierten Aufnahme. Wenn eine Fernsehsendung früher beginnt oder später endet als vorgesehen, schaltet sich der Videorecorder zur **richtigen Zeit** ein und aus.
Normalerweise ist die Startzeit **gleich** der PDC- oder VPS-Zeit. Wenn eine abweichende PDC- oder VPS-Zeit angegeben ist, z.B.: '20.15 (VPS 20.14)', müssen Sie beim Programmieren die **PDC- oder VPS-Zeit** '20.14' **minutengenau** eingeben.
Wenn Sie eine abweichende Zeit eingeben wollen, müssen Sie 'PDC' oder 'VPS' abschalten.

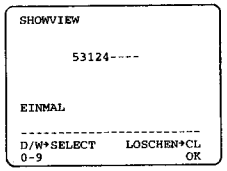
Programmieren mit 'SHOWVIEW'

Der SHOWVIEW Kode enthält alle Informationen, die für eine Programmierung notwendig sind. Die Vergabe von SHOWVIEW Leitzahlen geschieht bei diesem Gerät automatisch.

1 Schalten Sie das Fernsehgerät ein.

2 Drücken Sie die Taste [TIMER ⏲] auf der Fernbedienung.

3 Geben Sie den SHOWVIEW Kode ein. Diesen (bis zu neunstelligen) Nummernkode finden Sie in Ihrer Programmzeitschrift neben der Startzeit der jeweiligen Fernsehsendung.
Falls Sie sich vertippt haben, löschen Sie mit der Taste [CLEAR (CL)].



4 Wenn Sie die Aufnahme täglich oder wöchentlich wiederholen wollen, drücken Sie die Taste [SELECT] bis am Bildschirm entweder 'D-TÄGLICH' (tägliche Wiederholung) oder 'W-WÖCHENTLICH' (wöchentliche Wiederholung) erscheint. Täglich wiederholte Aufnahmen können nur für die Wochentage Montag bis Freitag programmiert werden.

5 Bestätigen Sie die Eingaben mit der Taste [OK]. Die entsprechenden Daten erscheinen am Bildschirm.

Hinweis: Wenn Sie SHOWVIEW zum ersten Mal für dieses Fernsehprogramm verwenden, erscheint nach der Bestätigung des SHOWVIEW Kodes die Zeile 'WÄHLE PROGRAMM' . Wählen und bestätigen Sie hier die gewünschte Programmnummer für dieses Fernsehprogramm.
* 'VPS' oder 'PDC' (V/P) schalten Sie mit der Taste [SELECT] ein/aus.
* Wollen Sie für eine Aufnahme eine spätere Endzeit wählen, drücken Sie dazu im Schritt 5 die Taste [P+] . Jedes Mal, wenn Sie die Taste [P+] drücken, fügen Sie 15 Minuten hinzu.
* Blinkt im Anzeigefeld z.B.: '20:00' müssen Sie, die Uhr einstellen.

6 Zum Abschluß drücken Sie die Taste [OK] . Damit ist die Programmierung abgeschlossen.
Die Daten wurden in einem TIMER-Block gespeichert.

7 Achten Sie darauf, daß eine Kassette ohne Aufnahmesperre eingelegt ist. Schalten Sie mit der Taste [STANDBY ⏻] ab.
Die programmierte Aufnahme funktioniert nur, wenn der Videorecorder mit der Taste [STANDBY ⏻] **abgeschaltet** ist.

Aufnahmen manuell programmieren (SHOWVIEW/VIDEOPlus +)

1 Schalten Sie das Fernsehgerät ein. Drücken Sie **zweimal** die Taste [TIMER ⏻] .

Aufnahmen manuell programmieren (ohne SHOWVIEW/VIDEOPlus +)

1 Schalten Sie das Fernsehgerät ein. Drücken Sie die Taste [TIMER ⏻] .

2 Wählen Sie den freien TIMER- Block. Drücken Sie die Taste [TIMER ⏻] .

3 Mit der Taste [TIMER ⏻] wählen Sie die Eingabefelder 'DAT.' (Datum), 'PROG' (Programmnummer), 'START' (Startzeit), 'ENDE' (Endzeit).
Sie können Daten eingeben oder verändern. Bestätigen Sie jede Eingabe mit der Taste [TIMER ⏻] .
'VPS/PDC' (V/P) schalten Sie im Schritt 'START' mit der Taste [SELECT] ein/aus.
Die Funktion 'D' (tägliche Wiederholung) oder 'W' (wöchentliche Wiederholung) wählen Sie im Schritt 'DAT.' mit der Taste [SELECT] .

4 Zum Abschluß drücken Sie die Taste [OK] . Damit ist die Programmierung abgeschlossen.

5 Achten Sie darauf, daß eine Kassette ohne Aufnahmesperre eingelegt ist. Schalten Sie mit der Taste [STANDBY ⏻] ab.

Hinweis:
* **TIMER-Block löschen:** Wählen Sie im Schritt 1 den TIMER-Block den Sie löschen wollen. Drücken Sie die Taste [CLEAR (CL)] .
* Blinkt im Anzeigefeld z.B.: '20:00' , müssen Sie die Uhr einstellen.

Wichtige Hinweise zur programmierten Aufnahme

Wenn Aufnahmen programmiert wurden, erscheint im Anzeigefeld ⏲ .
Die programmierte Aufnahme erfolgt immer in der Aufnahmegeschwindigkeit (SP/LP), die **gerade** am Videorecorder gewählt ist.
Während eine programmierte Aufnahme läuft, können Sie das Gerät nicht manuell bedienen. Wollen Sie die programmierte Aufnahme abbrechen, drücken Sie die Taste [STANDBY ⏻] .
Wenn der Videorecorder vor einer programmierten Aufnahme eingeschaltet ist, blinkt vor Beginn am Bildschirm 'TIMER AUFNAHME' .
Wenn während einer programmierten Aufnahme das Kassettenende erreicht wird, wirft der Videorecorder die Kassette automatisch aus.
Wenn Sie vergessen haben, eine Kassette einzulegen, erscheint nach dem Programmieren am Bildschirm einige Sekunden lang die Anzeige 'KEINE KASSETTE' .
Wenn Sie eine für die Aufnahme gesperrte Kassette eingelegt haben, erscheint nach dem Programmieren am Bildschirm einige Sekunden lang die Anzeige 'GESPERRTE KASSETTE' .
Danach wird die Kassette ausgeworfen.

Wenn alle TIMER-Blöcke programmiert wurden, erscheint im Schritt 1 am Bildschirm 'TIMER VOLL' .
Wenn am Bildschirm 'KODEFEHLER' erscheint, ist der SHOWVIEW Kode falsch oder es wurde das falsche Datum eingegeben. Wiederholen Sie die Eingabe oder beenden Sie mit der Taste [STANDBY ⏻] .
Beim Programmieren von täglich wiederholten Aufnahmen, muß die erste Aufnahme innerhalb einer Woche liegen.
Wenn am Bildschirm 'TÄGLICH FEHLER' erscheint, wurde das falsche Datum eingegeben. Tägliche Wiederholungen können nur für die Wochentage Montag bis Freitag programmiert werden.
Die Programmnummer 'E1' ist für programmierte Aufnahmen von externen Quellen (via Scartbuchse [EXT.1]) vorgesehen.
Die Programmnummern 'E1' und 'E2' sind für programmierte Aufnahme von externen Quellen (via Scartbuchse [EXT.1] oder [EXT.2]) vorgesehen.

BESONDERHEITEN

Tuner-Betrieb

Sie können Ihren Videorecorder auch als Fernsehempfänger (Tuner) benutzen.

1 Halten Sie die Taste [STOP ■] gedrückt, bis im Anzeigefeld [] erscheint.

2 Wählen Sie die gewünschte Programmnummer mit der Taste [P−] , [P+] oder mit den Tasten [0-9] .

3 Wenn Sie nicht mehr fernsehen wollen, schalten Sie den Videorecorder mit der Taste [STANDBY ⏻] ab.

Wahl des Tonkanals

Sie können den gewünschten Tonkanal auswählen. Das ist insbesondere bei mehrsprachigen Tonübertragungen von Bedeutung.

1 Drücken Sie die Taste [SELECT] . Die aktuelle Einstellung wird am Bildschirm angezeigt. Wenn Sie die Taste [SELECT] mehrmals drücken, können Sie aus den vier angezeigten Möglichkeiten wählen ('STEREO' ,'RECHTS' ,'LINKS' ,'MONO').

Hinweis: Während der Wiedergabe können Sie eine fünfte Möglichkeit wählen, die Funktion 'GEMISCHT' . Sie hören dann den Mono-Ton der normalen (linearen) Tonspur gemeinsam mit dem Ton der Stereo-Tonspur. So können Sie Aufnahmen, die auf einem anderen Videorecorder nachvertont wurden, wiedergeben.
* Wenn auf der Kassette kein Stereoton aufgezeichnet ist, schaltet der Videorecorder automatisch auf Mono-Ton um.

TV-System umschalten

Wenn Sie fremde Kassetten wiedergeben, oder wenn Sie Aufnahmen von einer externen Quelle machen, kann die automatische Umschaltung zwischen den TV-Systemen instabil sein.

1 Wählen Sie mit der Taste [SYSTEM] **vor der Aufnahme** oder **während** der Wiedergabe das TV-System.

2 Wenn Sie die Aufnahme oder Wiedergabe mit der Taste [STOP ■] unterbrechen, schaltet der Videorecorder auf 'Automatik' zurück.

Extern gesteuerte Aufnahme

Haben Sie ein Zusatzgerät (z.B. einen Satellitenempfänger), das über eine Programmierfunktion auch andere Geräte fernsteuern kann? Ihr Videorecorder kann durch ein Scartkabel über die Buchse [EXT.2] ferngesteuert werden.

1 Legen Sie eine Kassette ein. Schalten Sie mit der Taste [STANDBY ⏻] ab.

2 Halten Sie die Taste [MONITOR] gedrückt, bis im Anzeigefeld 'REC.P' erscheint.

3 Wenn Sie die Funktion **vor** einer Aufnahme abbrechen wollen, halten Sie die Taste [MONITOR] gedrückt, bis sich der Videorecorder abschaltet.

4 Wenn Sie die Funktion **während** einer Aufnahme abbrechen wollen, drücken Sie die Taste [STANDBY ⏻] .

Kindersicherung (RT174)

1. Drücken Sie bei eingeschaltetem Videorecorder **einige Sekunden lang** die Taste [STANDBY ⏻] auf der Fernbedienung. Im Anzeigefeld des Videorecorders erscheint ⚿.
   Verwahren Sie die Fernbedienung an einem sicheren Ort.

2. Wenn Sie die Kindersicherung abschalten wollen, drükken Sie nochmals **einige Sekunden lang** die Taste [STANDBY ⏻]. Im Anzeigefeld des Videorecorders erlischt ⚿.

Hinweis: Wenn bei aktivierter Kindersicherung eine Taste gedrückt wird, blinkt für einige Sekunden im Anzeigefeld ⚿.
* Programmierte Aufnahmen erfolgen trotz Kindersicherung und können auch nicht abgebrochen werden.

Kindersicherung (RT170)

1. Drücken Sie bei eingeschaltetem Videorecorder die Taste [STANDBY ⏻] und [SELECT] auf der Fernbedienung **gleichzeitig**. Im Anzeigefeld des Videorecorders erscheint ⚿.
   Verwahren Sie die Fernbedienung an einem sicheren Ort.

2. Wenn Sie die Kindersicherung abschalten wollen, drükken Sie nochmals die Taste [STANDBY ⏻] und [SELECT] auf der Fernbedienung **gleichzeitig**. Im Anzeigefeld des Videorecorders erlischt ⚿.

Hinweis: Wenn bei aktivierter Kindersicherung eine Taste gedrückt wird, blinkt für einige Sekunden im Anzeigefeld ⚿.
* Programmierte Aufnahmen erfolgen trotz Kindersicherung und können auch nicht abgebrochen werden.

OSD wählen

Bei Bedarf können Sie die Bildschirmanzeige (OSD) ein- oder ausschalten.

1. Drücken Sie am Videorecorder die Taste [AUTOINSTALL].

2. Wählen und bestätigen Sie 'OSD'.

3. Wählen und bestätigen Sie 'EIN' oder 'AUS'.

Hinweis: Mit der Taste [OK] können Sie die aktuellen Gerätedaten am Bildschirm einblenden.

Kanal-/Frequenzanzeige

Bei Bedarf können Sie für die 'Manuelle Sendersuche' zwischen der Anzeigeart 'Kanalnummer' oder 'Frequenz' wählen.

1. Drücken Sie die Taste [AUTOINSTALL].

2. Wählen und bestätigen Sie 'KANAL/FREQUENZ'.

3. Wählen und bestätigen Sie 'KANAL' oder 'FREQUENZ'.

Manuelle Sendersuche

In einigen Sonderfällen kann der 'Automatische Programmsuchlauf' nicht alle Fernsehprogramme finden (z.B.: kodierte Fernsehprogramme). Dann können Sie mit dieser Methode die Fernsehprogramme einstellen.

1. Drücken Sie am Videorecorder die Taste [AUTOINSTALL].

2. Wählen und bestätigen Sie 'MANUELLE SUCHE'.

3. Halten Sie die Taste [P+] solange gedrückt, bis Sie das gewünschte Fernsehprogramm gefunden haben. Am Bildschirm erscheint eine sich ändernde Kanalnummer oder Frequenz.

4. Bestätigen Sie mit der Taste [OK].

5. Wählen und bestätigen Sie die Programmnummer, die Sie diesem Fernsehprogramm zuordnen wollen. z.B.: 'P 01'.

6. Wenn Sie weitere Fernsehprogramme speichern wollen, wiederholen Sie die Schritte 3 bis 5 bis alle Fernsehprogramme gespeichert sind.

7. Beenden Sie mit der Taste [STANDBY ⏻].

Hinweis: Die Kanalnummer oder Frequenz können sie im Schritt 3 mit den Tasten [0-9] auch direkt eingeben.
* Für Sonder-/ Hyperbandkanäle geben Sie als erste Kanalziffer eine '9' ein. Die Anzeige ändert sich dann von 'CH' auf 'CA'. Beispiel: Für den Sonderkanal 'S 30' geben Sie '9 30' ein.
* **Dekoder zuordnen:** Wenn Sie einen Dekoder zuordnen wollen, drücken Sie im Schritt 3 die Taste [INDEX ▶|], bis im Anzeigefeld 'DEC' erscheint.
* Dieser Videorecorder kann HIFI-Tonübertragungen in 'NICAM' empfangen. Mit der Taste [SELECT] können Sie im Schritt 3 'NICAM' aus/einschalten.
* Treten Bild oder Tonstörungen auf, kann das falsche TV-System gewählt sein. Drücken Sie dann im Schritt 3 die Taste [SYSTEM] um das TV-System zu ändern.

Manuelle Programmzuordnung

Sie können ein beim 'Automatischen Programmsuchlauf' gefundenes Fernsehprogramm einer beliebigen Programmnummer zuordnen.

1. Drücken Sie die Taste [AUTOINSTALL].

2. Wählen und bestätigen Sie 'PROGRAMMZUORDNUNG'.

3. Wählen Sie mit den Tasten [P−] oder [P+] das Fernsehprogramm am Bildschirm aus, dem Sie eine Programmnummer (beginnend mit 'P 01') zuordnen wollen.

4. Bestätigen Sie diese Zuordnung.
   Wenn Sie weitere Fernsehprogramme zuordnen wollen, wiederholen Sie die Schritte 3 und 4 bis alle Fernsehprogramme zugeordnet sind.

5. Beenden Sie mit der Taste [STANDBY ⏻].

Hinweis: Wenn Sie ein unerwünschtes Fernsehprogramm löschen wollen, drücken sie im Schritt 3 die Taste [CLEAR (CL)].
* **Monitorfunktion:** Sie können zwischen Fernsehempfang und Videorecorderempfang mit der Taste [MONITOR] hin- und herschalten. Das funktioniert aber nur, wenn Ihr Fernsehgerät über ein Scartkabel mit dem Videorecorder verbunden ist und auf diese Umschaltung reagiert.

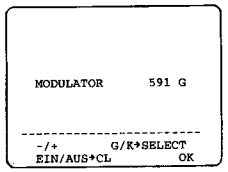
Wiedergabe über das Antennenkabel

Wenn Sie kein Scartkabel verwenden wollen, müssen Sie für die Wiedergabe vom Videorecorder die Verbindung über das **bereits angeschlossene Antennenkabel** benutzen.

1. Schalten Sie das Fernsehgerät ein, und wählen Sie die Programmnummer, die für die Videorecorder-Wiedergabe vorgesehen ist (siehe Bedienungsanleitung des Fernsehgerätes).

2. Achten Sie darauf, daß **keine** Kassette eingelegt ist. Drücken Sie bei **abgeschaltetem** Videorecorder einige Sekunden lang die Taste [SYSTEM], bis im Anzeigefeld die Modulatorfrequenz z.B.: 'G591'(UHF-Kanal 36) erscheint. Der Videorecorder sendet nun ein Testbild.

3. Stimmen Sie das Fernsehgerät so ab, daß dieses Bild erscheint.



4. Schalten Sie den Videorecorder mit der Taste [STANDBY ⏻] ab.
   Wenn Sie die Einstellungen im Kapitel 1 'INSTALLATION' unterbrochen haben, fahren Sie dort mit der Erstinstallation fort.

Hinweis: Es kann vorkommen, daß an Ihrem Empfangsort die Modulatorfrequenz von einem Fernsehsender belegt ist, z.B.'Channel 5'. In diesem Fall wird beim Empfang eines oder mehrerer Fernsehsender, die Bildqualität der Fernsehsendungen am Fernsehgerät vermindert.

* **Ändern der Modulatorfrequenz:** Wenn die Störung der Bildqualität nur dann auftritt, wenn der Videorecorder eingeschaltet ist, müssen Sie die Modulatorfrequenz ändern. Ändern Sie die Frequenz im Schritt ❷ mit den Tasten [P−] oder [P+]. Bestätigen Sie die geänderte Frequenz mit der Taste [OK].

* **Modulator abschalten:** Läßt sich eine Bild-/Tonstörung nach der obengenannten Methode nicht beseitigen, können Sie den eingebauten Modulator abschalten. Das ist aber nur möglich, wenn Sie ein Scartkabel als Verbindung zum Fernsehgerät verwenden. Die 'Wiedergabe über das Antennenkabel' ist bei abgeschaltetem Modulator nicht mehr möglich.
Drücken Sie im Schritt ❷ einige Sekunden lang die Taste [CLEAR (CL)], bis im Anzeigefeld 'MOFF' (Modulator abgeschaltet) erscheint. In gleicher Weise schalten Sie auch wieder zurück.

* **GK-Schalter:** Wenn Sie am Fernsehgerät während der Videorecorder-Wiedergabe keinen Ton hören, schalten Sie am Videorecorder auf das andere TV-System um. Wählen Sie im Schritt ❷ mit der Taste [SELECT] zwischen z.B.: 'K591' (TV System SECAM-D,K) und z.B.: 'G591' (TV System PAL-B,G).

Remarks:

HILFSMITTEL ZUR FEHLERSUCHE

Austausch von SMD-Bauteilen

Für den Austausch von SMD-Bauteilen im Gerät wird folgende Verfahrensweise empfohlen:

1. Vorbereitung

a. Lötkolben
Verwenden Sie einen Lötkolben mit feiner Spitze und weniger als 30W.

b. Lötmittel
Verwenden Sie ein eutektisches Lötmittel (Zinn 63%, Blei 37%)

c. Lötdauer
Max. 4 Sekunden.

Anmerkungen:
a. SMD-Bauteile dürfen nach dem Auslöten nicht wieder-verwendet werden.
b. Die Anschlüsse der SMD-Bauteile dürfen nicht übermäßigem Druck oder zu starker Reibung ausgesetzt werden.

2. Entfernen von SMD-Bauteilen

Halten Sie den Bauteil mit einer Pinzette und erhitzen Sie abwechselnd seine beiden Verbindungsstellen. Sobald das Lötmittel an den Verbindungsstellen geschmolzen ist, entfernen Sie den SMD-Bauteil durch Drehbewegung der Pinzette.

Anmerkung:
a. Versuchen Sie nicht, den Bauteil zu entfernen, ohne ihn zuvor durch Drehbewegung von der Platine gelöst zu haben.

b. Achten Sie darauf, die Leiterbahnen des Prints nicht zu beschädigen.

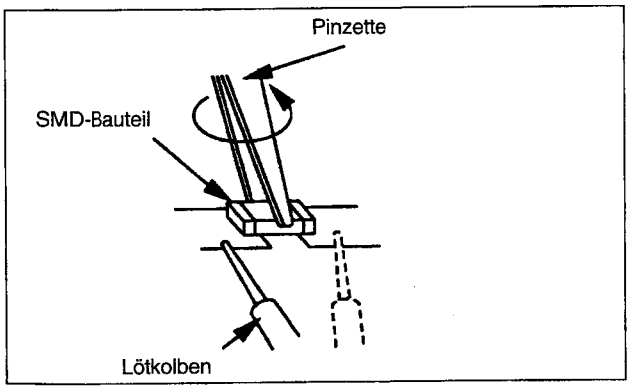


Abb. 2-1

3. Auflöten von Bauteilen

a. Lötaugen auf dem Print verzinnen.

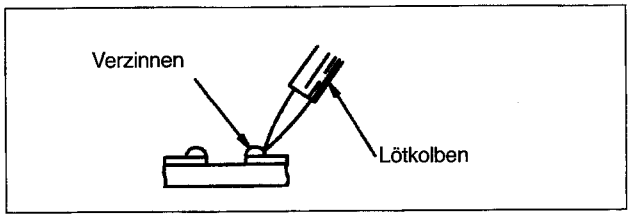


Abb. 2-2

b. Teil mit der Pinzette andrücken und beide Verbindungs-stellen wie in nachstehender Abbildung verlöten.

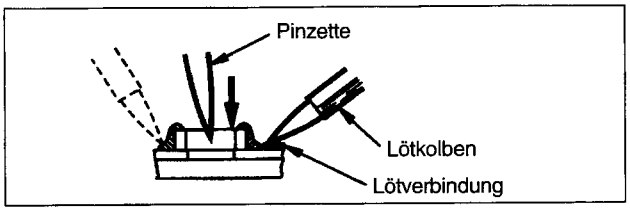


Abb. 2-3

Anmerkung:
Kleben Sie den aufzulötenden Ersatzbauteil nicht auf die Platine.

Ein- und Ausbau von FLATPACK - Bauteilen

1. Ausbau einer Flatpack - Schaltung

• Mit einem entsprechend eingerichteten Heißluftgerät

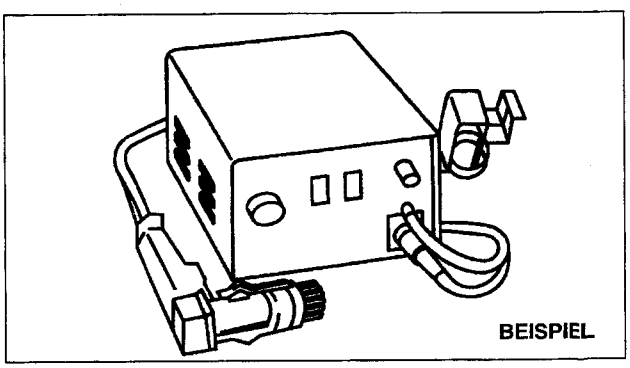


Abb. 2-4

a. Heißluftgerät für das Ablöten von Flatpack-Schaltungen einrichten und entsprechende Flatpack-Schaltung etwa 5 bis 8 Sekunden lang erhitzen.

b Nach dem Erhitzen Flatpack-Schaltung mit der Pinzette entfernen.

ACHTUNG:
Setzen Sie die benachbarten SMD-Bauteile nicht zu lange der heißen Luft aus, sie könnten sonst beschädigt werden.

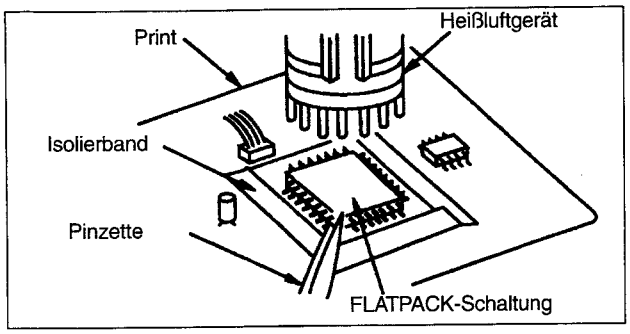


Abb. 2-5

Decken Sie benachbarte Bauteile mit Isolierband ab.

Flatpack-Schaltungen sind auf der Printplatte aufgeklebt. Achten Sie beim Abmontieren darauf, die Leiterbahnen unter der Schaltung oder in der Nähe der einzelnen Lötaugen nicht zu beschädigen.

• Mit Lötkolben

a. Verwenden Sie eine Ablötlitze, um das Lötmittel von allen Pins der Schaltung zu entfernen. Dies wird durch das Auftragen von Lötflußmittel auf alle Pins erleichtert.

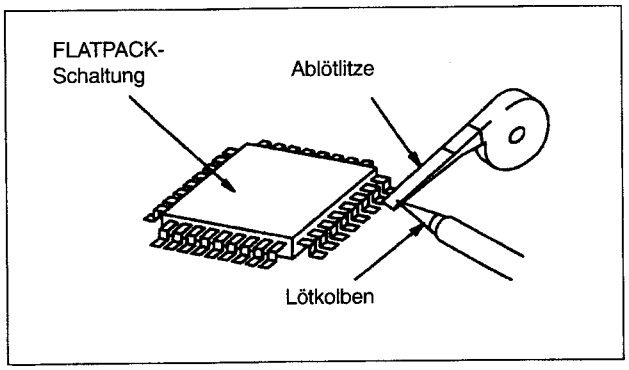


Abb. 2-6

b. Heben Sie die einzelnen Pins mit Hilfe einer Nadel oder eines Drahtes ab, und erhitzen Sie die Pins gleichzeitig mit Hilfe eines Lötkolbens mit feiner Spitze oder eines Heißluftgerätes.

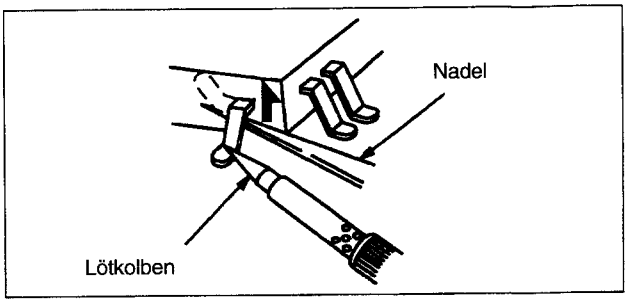


Abb. 2-7

• Mit Draht

a. Verwenden Sie eine Ablötlitze, um das Lötmittel von allen Pins der Schaltung zu entfernen. Dies wird durch das Auftragen von Lötflußmittel auf alle Pins erleichtert.

b. Befestigen Sie den Draht auf der Arbeitsfläche oder an einem festen Verankerungspunkt (siehe Abb. 2-8).

c. Ziehen Sie den Draht nach oben, sobald die Lötverbindung aufgeschmolzen ist, um den Pin der Schaltung vom Kontakt auf dem Print abzulösen, wobei Sie die gleichzeitig damit fortfahren, die nächtens Pins mittels Lötkolben oder Heißluftgerät zu erhitzen.

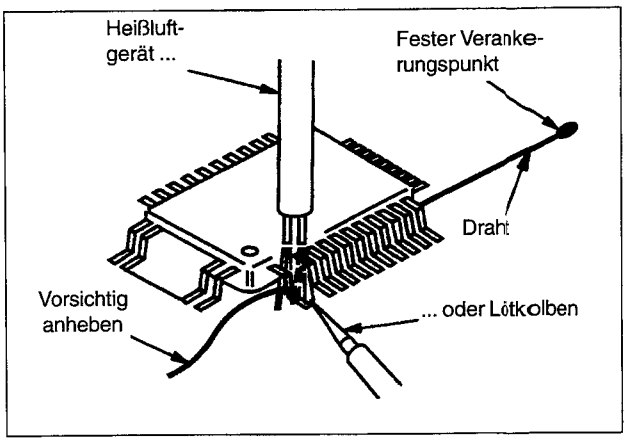


Abb. 2-8

Anmerkung:
Falls Sie einen Lötkolben benutzen, überprüfen Sie bitte, daß die Flatpack-Schaltung nicht auf der Platine aufgeklebt ist; der Print könnte sonst beschädigt werden. Aufgeklebte Schaltungen zuerst mittels Heißluftgerät erhitzen, um den Klebstoff aufzuschmelzen.

2. Einbau von FLATPACK - Bauteile

a. Verwenden Sie eine Ablötlitze, um Lötrückstände an den Lötaugen des Prints zu entfernen. Damit wird die Montage der neuen FLATPACK-Schaltung erleichtert.

b. Die Markierung „•" auf der Flatpack-Schaltung kennzeichnet Pin1. Diese Markierung muß mit dem Kontakt 1 auf dem Print übereinstimmen. Löten Sie die vier Ecken der Schaltung an (siehe Abb. 2-9).

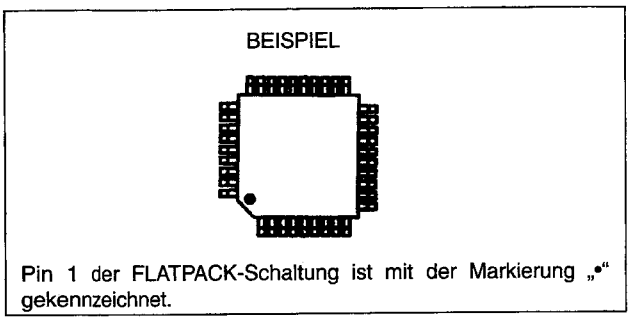


Abb. 2-9

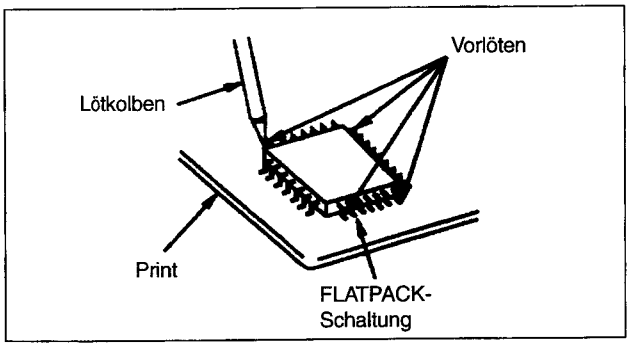


Abb. 2-10

c. Löten Sie alle Pins der Flatpack-Schaltung an, wobei darauf zu achten ist, daß kein Kurzschluß zwischen den Pins entsteht.

Anmerkung
Alle integrierten Schaltungen sowie zahlreiche andere Halbleiter sind empfindlich gegen elektrostatische Entladungen und sind daher gemäß den Vorschriften im Kapitel „Sicherheitshinweise" zu behandeln.

Spannungsmessungen

Farbtestbalken bei AUFNAHME und WIEDERGABE bei Normalgeschwindigkeit.

Anmerkung:
Die Spannungen bei AUFNAHME und WIEDERGABE sind in den Diagrammen gemäß nachstehender Abbildung angegeben.

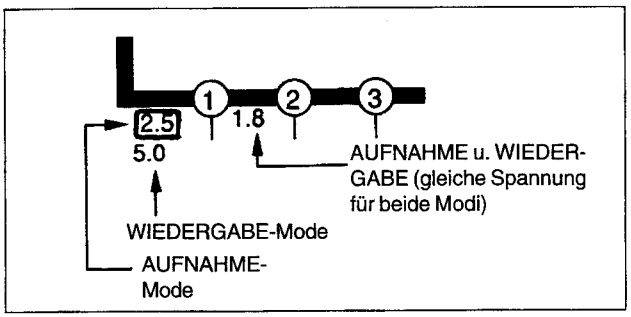


Abb. 2-11

Oszillogramme

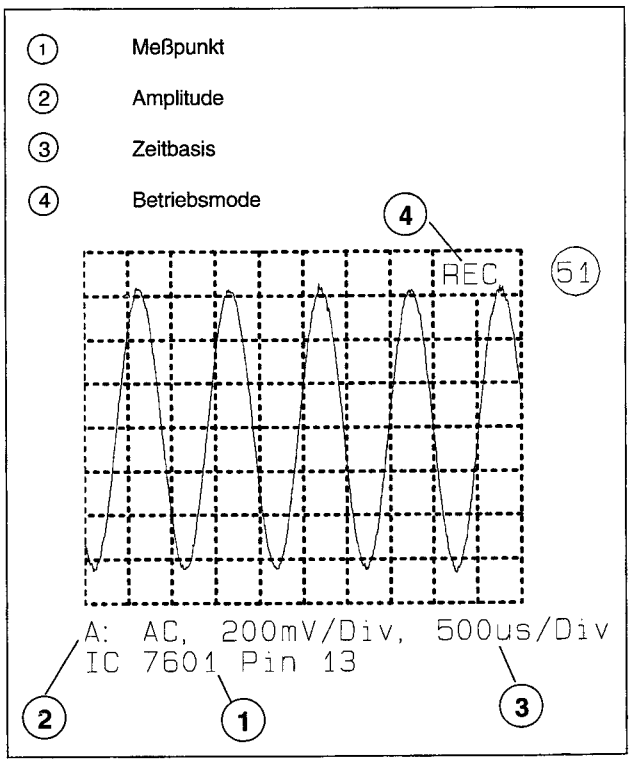


Abb. 2-12

Spannung der Z-Dioden

Die Z-Spannung der Z-Dioden wird als solche in den Schaltungen ausgewiesen:

Beispiel:
BZX79C**20**.....Z-Spannung: 20 Volt

Kennzeichnung der Stecker in den Diagrammen

In den Diagrammen ist für jeden Stecker die Steckernummer angegeben, sowie eine Pin-Nummer, aus der hervorgeht, mit welchem Gegenstück er verbunden ist.

Aus dem Schaltbild ersehen Sie die Verbindungen zwischen den verschiedenen Steckern.

Beispiel:
Die Verbindungen zwischen den Platinen sind wie folgt gekennzeichnet:

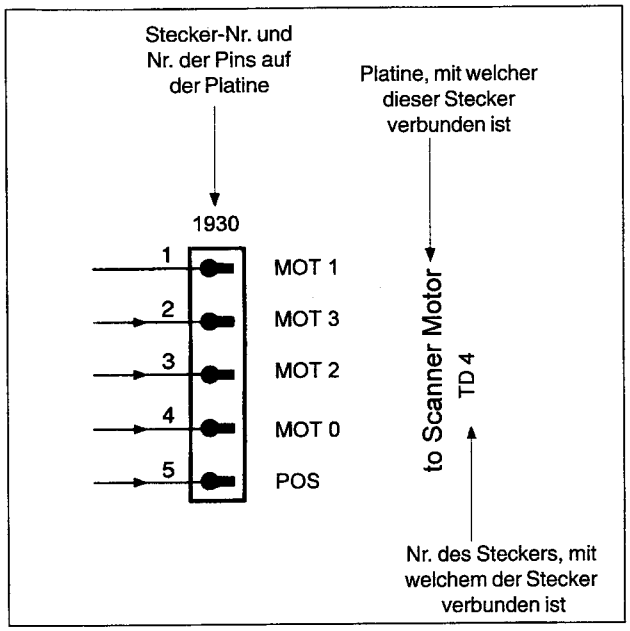


Abb. 2-13

Angaben zu den Testpunkten

Bei diesem Modell dienen die Testpunkte oder Verbindungen zwischen den Bauteilen als Kontaktpunkte für die Einstellungen und Kontrollen. Für Messungen an anderen Stellen als den Testpunkten oder zugänglichen Verbindungen ist die Leiterfolie zu verwenden.

Ein- oder Ausbau von Flachbandkabeln

a. Ausbau
Kabel vorsichtig herausziehen, ohne die einzelnen Leiter zu beschädigen (siehe Abb. 2-14).

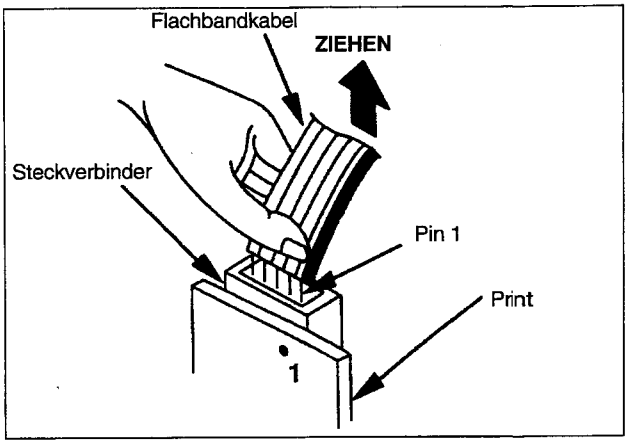


Abb. 2-14

b. Einbau
1. Flachbandkabel so positionieren, daß die Striche auf dem Kabel mit den Stiften (Pins) des Steckverbinders übereinstimmen (siehe Abb. 2-14).
2. Leiter des Flachbandkabels in den Steckverbinder einführen, wobei auf die Übereinstimmung der einzelnen Leiter und Löcher zu achten ist.

ACHTUNG: Nach dem Einbau die Verbindung prüfen und sicherstellen, daß kein Leiter verdreht wurde oder mit einem anderen Leiter in Berührung gekommen ist.

Ausbauanleitung

Allgemeine Richtlinien für den Ausbau von Gehäuseteilen, der Elektronik und des Laufwerks

Bei Zerlege- oder Zusammenbauarbeiten am Gerät immer den Netzstecker abziehen.

Aufgrund von Netzspannungen (Hot circuit) auf der Primärseite des Schaltnetzteiles ist ein Trenntrafo zum Betrieb des Gerätes unbedingt erforderlich.

Das Laufwerk oder die Kombination Laufwerk - Motherboard darf nicht an den Querstreben des Lifts herausgehoben werden !
Bauteile unter dem Laufwerk müssen gerichtet eingebaut werden !

Für die Fehlersuche im Bereich des Netzteiles wird die Verwendung eines Regeltrenntransformators empfohlen.

Alle Schrauben des Videorecorders können mit einem Torxschraubenzieher 10 *) gelöst bzw. angezogen werden.

1. Gehäusedeckel (Fig. 1)

- Die vier Schrauben (A) herausschrauben.
- Den Schnapphaken (S) nach innen drücken und durch gleichzeitiges Anheben des Deckels diesen aus der Rinne heben.
- Den Gehäusedeckel etwa 1 cm nach hinten schieben.
- Die Seitenwände des Gehäusedeckels mittig auf der Unterseite ca. 1 cm nach außen drücken und den Gehäusedeckel nach oben abheben.

Einbau
Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

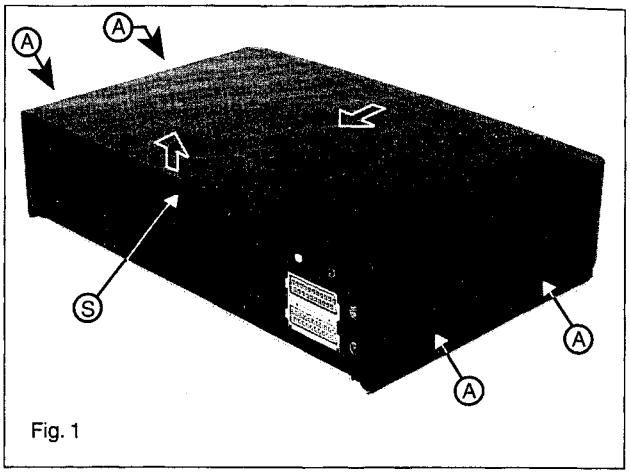


Fig. 1

2. Bodenplatte (Fig. 2)

Die Bodenplatte darf nicht aus dem Rahmen abgenommen werden !

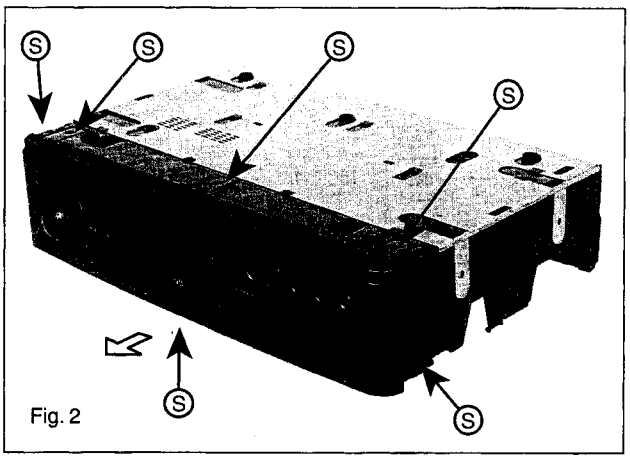


Fig. 2

3. Frontpanel (Fig. 2)

Vorarbeiten
Ausbau des Gehäusedeckels wie in Punkt 1 beschrieben.

- Das Gerät mit der Bodenplatte nach oben aufstellen.
- Die sechs Schnapphaken (S) der Reihe nach von links oder von rechts beginnend entriegeln.
- Das Frontpanel nach vorne abziehen.
- Bei Geräten mit Shuttle- bzw. Buchsenprint ist die Kabelverbindung zum MOBO zu lösen.

Einbau
Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge (Gerät in Betriebslage).

Wichtig
- Der Liftklappenhebel ist in die Führung der Liftklappe einzuhängen.
- Kontrolle ob alle Schnapphaken eingerastet sind.

4. Ausbau der Kombination MOBO - Laufwerk (Fig. 3)(Fig. 4)

Vorarbeiten
Ausbau des Gehäusedeckels wie in Punkt 1 beschrieben.
Entfernen des Frontpanels wie unter Punkt 3 beschrieben.

- Das Gerät in die Betriebslage bringen (Fig. 3).

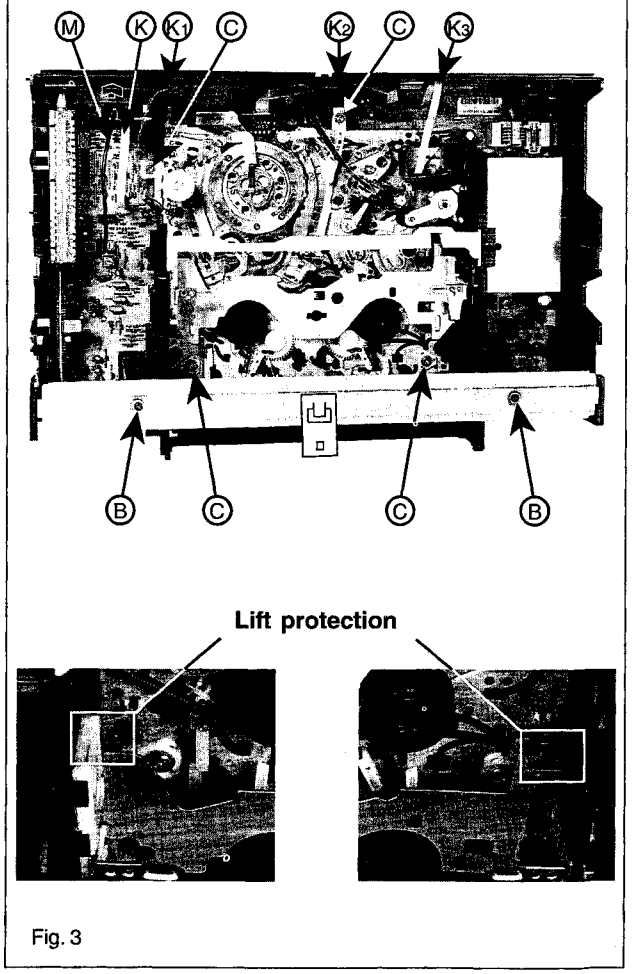


Fig. 3

*) ... im Fachhandel erhältlich

- Die zwei Schrauben (B) des Bügels lösen und diesen nach oben abziehen.
- Den Lift nach dem Entriegeln der beiden Liftsperren um 5 cm zurückschieben.
- Die vier Befestigungsschrauben (C) des Laufwerks lösen und entfernen.
- Das Cinchbuchsenkabel (K) und das Massekabel (M) vom Buchsenprint lösen (wenn vorhanden).
- Die Kabel (K1; K2; K3) aus den Führungen auf der Rahmenrückseite entfernen.
- Den Cinchbuchsenhalter mit Buchsen und Print nach oben aus dem Rahmen entfernen (wenn vorhanden).
- Das Gerät mit der Bodenplatte nach oben aufstellen.
- Die 10 Schnapphaken (S) von rechts hinten beginnend nach rechts vorne und anschließend von links hinten nach links vorne lösen.
- Nachdem sich die Einheit MOBO-Laufwerk durch das Eigengewicht vom Rahmen gelöst hat ist der Schnapphaken (S) bei der Netzbuchse ein zweitesmal zu entriegeln.
- Der Rahmen kann nach oben abgenommen werden.
- Die Kombination MOBO-Laufwerk wenden und falls notwendig in die Serviceposition (Fig. 5) bringen.
  In dieser Position ist das Gerät funktionsfähig.
  "Eject" darf NICHT durchgeführt werden !!!

Achtung:
Abgleiche dürfen in der Serviceposition nicht durchgeführt werden.
"Eject" darf NICHT durchgeführt werden !!!

Einbau
- Den Rahmen nach oben offen auf eine ebene Fläche stellen.
- Das Laufwerk seitlich beim Lift anfassen und die Einheit MOBO - Laufwerk in den Rahmen legen und leicht niederdrücken. Dabei ist zu achten, daß die Netzteilbuchse und die Scartbuchse in den Führungen sind.
- Kontrolle ob alle 10 Schnapphaken (S) eingerastet sind.
- Das Laufwerk mit den vier Befestigungsschrauben (C) fixieren.
- Den Lift in "Eject"-Position bringen.
- Den Bügel mit der Abschrägung nach hinten auf den Rahmen aufstecken und mit den beiden Schrauben (B) fixieren.
- Die Cinchbuchsen in die Führung einsetzen und einrasten lassen.
- Das Cinchbuchsen- und das Massekabel (K ; M) anstecken (wenn vorhanden).
- **Die Kabel (K1; K2; K3) in die vorgesehenen Halterungen im Rahmen geben.**
- Das Frontpanel und den Gehäusedeckel aufsetzen.

5. Laufwerksausbau (Fig. 3)(Fig. 5)(Fig. 6)

Vorarbeiten
Ausbau des Gehäusedeckels wie in Punkt 1 beschrieben.
Entfernen des Frontpanels wie unter Punkt 3 beschrieben.

- Die zwei Schrauben (B) des Bügels lösen und diesen nach oben abziehen.
- Lift nach dem Entriegeln der beiden Liftsperren um 5 cm zurückschieben.
- Die vier Befestigungsschrauben (C) des Laufwerks lösen und entfernen.
- Die Masseschraube (D) an der Rückseite lösen und entfernen. (Dabei den Schraubendreher durch das Loch in der Rückwand einführen.)
- Die Kabel vom Laufwerk abziehen.
- Das Abschirmblech des Scannerkabels nach hinten biegen.
- Das Scannerkabel vom Stecker abziehen.
- Lift wieder in "Eject"-Position bringen.
- Das Laufwerk hinten leicht anheben um die Steckverbindung zum Capstanmotor zu lösen.
- Mit Spitzzange die zwei Schnapphaken (S) zusammendrücken und das Laufwerk im Bereich der Schnapphaken anheben .
- Das Laufwerk kann vom MOBO getrennt werden.

Einbau
Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Wichtig
Es ist darauf zu achten, daß die Kabel (K1; K2; K3) in die Halterungen der Rahmenrückseite verlegt werden, und die Masseschraube (D) angeschraubt ist !

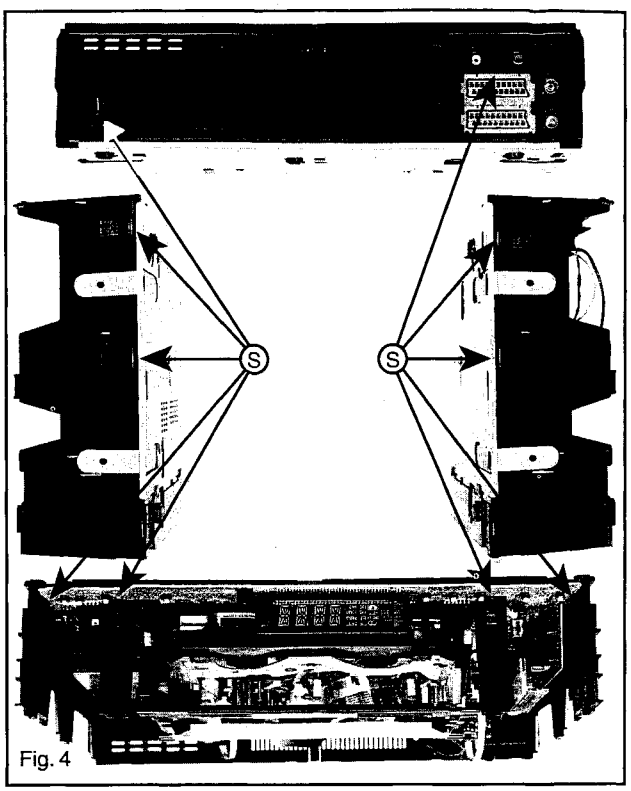


Fig. 4

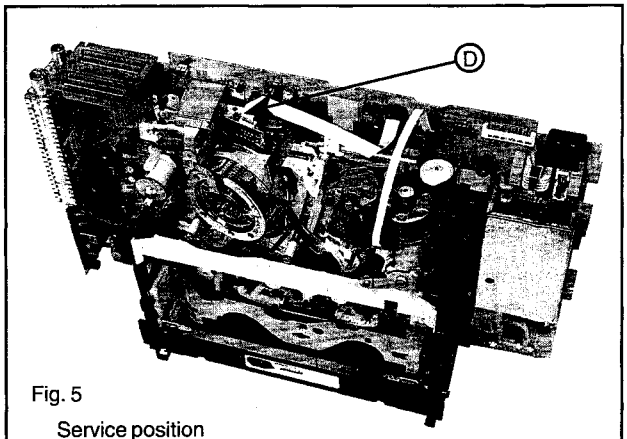


Fig. 5
Service position

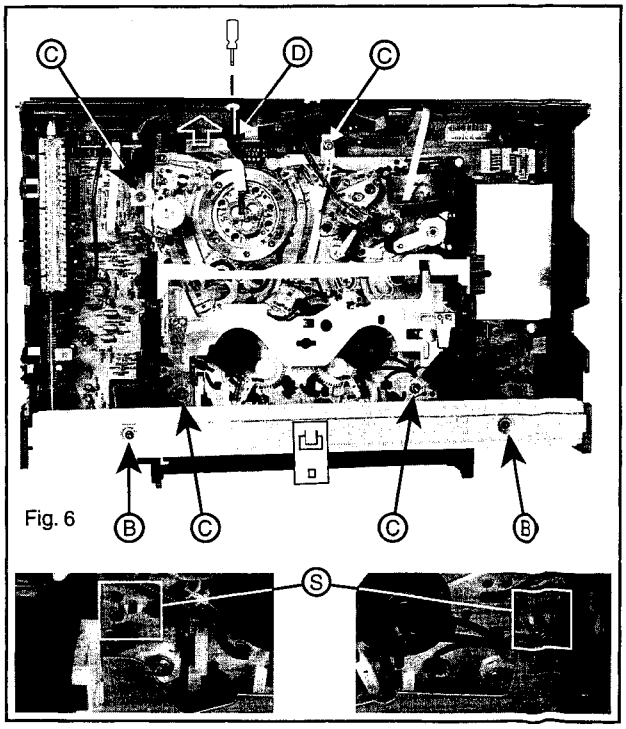


Fig. 6

Schaltungsbeschreibung

Inhaltsverzeichnis

1. Schaltnetzteil PS (PS - Part) ... 2-8
1.1 Technische Daten ... 2-8
1.2 Funktionsprinzip (Sperrwandler) ... 2-8
1.3 Low power stand by mode ... 2-8
1.4 Umkehrpunkt (point of reversal) ... 2-8
1.5 Überlast ... 2-8
1.6 Schaltungsbeschreibung ... 2-8
1.7 Beschreibung der Anlaufphase ... 2-8
1.8 Nennbetrieb, Überlast, Standby ... 2-9
1.9 Übertemperatur ... 2-9
2. Deckelelektronik DE (DE-, DC - Part) ... 2-9
2.1 Allgemeines ... 2-9
2.2 SAA 1310 Interface DM - DE ... 2-9
2.3 Schnittstelle zum Kopfradmotor-Treiber ... 2-10
2.4 Schnittstelle zum Capstanmotor ... 2-10
2.5 Fädelmotor-Treiber ... 2-10
2.6 Analoginterface zum TVC ... 2-11
2.7 Bandende - LED - Ansteuerung ... 2-11
2.8 Auswertung der Laufwerk-Schalter ... 2-11
2.9 Testbilderzeugung ... 2-11
2.10 Versionsdefinition ... 2-11
2.11 EE-PROM ... 2-11
2.12 CMT-Erkennung ... 2-11
3. Bedienteil DC (DE-, DC - Part) ... 2-11
3.1 Shuttle ... 2-11
3.2 Auswertung der Tastenmatrix ... 2-11
3.3 IR- Empfänger und Signalauswertung ... 2-12
3.4 Erzeugung des Uhrtaktes ... 2-12
3.5 OSD ... 2-12
3.6 Ansteuerung und Funktion der VFD-Anzeige ... 2-12
4. VPS/PDC-, OSD-, Follow me - Part ... 2-12
4.1 VPS ... 2-12
4.2 PDC/VPS ... 2-12
4.3 Follow Me - Part ... 2-12
4.4 OSD-Part ... 2-12
5.Frontend FV (FV - Part) ... 2-13
5.1 Das Frontend besteht aus folgenden Teilen ... 2-13
5.2 Das Frontend wurde für den Empfang folgender Systeme konstruiert ... 2-13
5.3 Tuner-Modulator (TUMOD) ... 2-13
5.4 ZF-Selektion ... 2-13
5.5 ZF-Demodulator ... 2-13
6. NICAM-Dekoder (QNIC - Part) ... 2-14
7. Video Signal Prozessing VS (VS-, IO-, AL - Part) ... 2-14
7.1 Umschaltfunktionen des Signalelektronik IC´s LA71525 ... 2-14
7.2 Aufnahme ... 2-14
7.3 Wiedergabe ... 2-14
8. Audio Linear AL (VS-, IO-, AL - Part) ... 2-15
9. IN/OUT (VS-,IO-, AL - Part) ... 2-15
9.1 Allgemein ... 2-15
9.2 Video: 1-Scart Geräte ... 2-15
9.3 Video: 2-Scart Geräte ... 2-15
9.4 Audio: 1-Scart mono ... 2-16
9.5 Audio: 2-Scart mono ... 2-16
9.6 Decoderbetrieb: (REC oder STOP) ... 2-16
10. Audio AF, I/O Part für stereo Geräte (AF - Part) ... 2-16
10.1 Allgemein ... 2-16
10.2 Audio IO ... 2-16
10.3 FM-Audio ... 2-16
10.3.1 Aufnahme ... 2-16
10.3.2 Wiedergabe ... 2-16
10.4 Schnittstelle zum Linear Audio ... 2-16

1. Schaltnetzteil PS (PS - Part)

1.1 Technische Daten:

Netzspannung:	187-264 Vrms
Maximale Leistung:	40W
Schaltfrequenz:	100 kHz
Wirkungsgrad:	ca. 80 % bei max. Leistung

1.2 Funktionsprinzip (Sperrwandler):

Während der Leitphase des Schalttransistors wird Energie vom Netz in den Transformator übertragen. Diese Energie wird in der Sperrphase an die Last abgegeben. Über die Einschaltzeit wird die in jedem Zyklus übertragene Energie so geregelt, daß die Ausgangsspannungen unabhängig von Last- oder Eingangsspannungsänderungen sind. Die Regelung des Leistungstransistors übernimmt die integrierte Schaltung [7354].

1.3 Low power stand by mode:

Die 5VASW und die 12SW werden mit ISTBY abgeschaltet und das Schaltnetzteil arbeitet mit kontrolliert niedriger Frequenz von ca. 50 kHz, um die Schaltverluste zu minimieren.
Die Leistungsaufnahme ist kleiner 6 Watt.

1.4 Umkehrpunkt (point of reversal):

Bei diesem Punkt der Ausgangscharakteristik wird die maximale Leistung übertragen.

1.5 Überlast:

Das Netzteil arbeitet im Burst-Mode. Die Energie in jedem Zyklus wird begrenzt, so daß die Ausgangsleistung gering ist **(Fig.1)**.

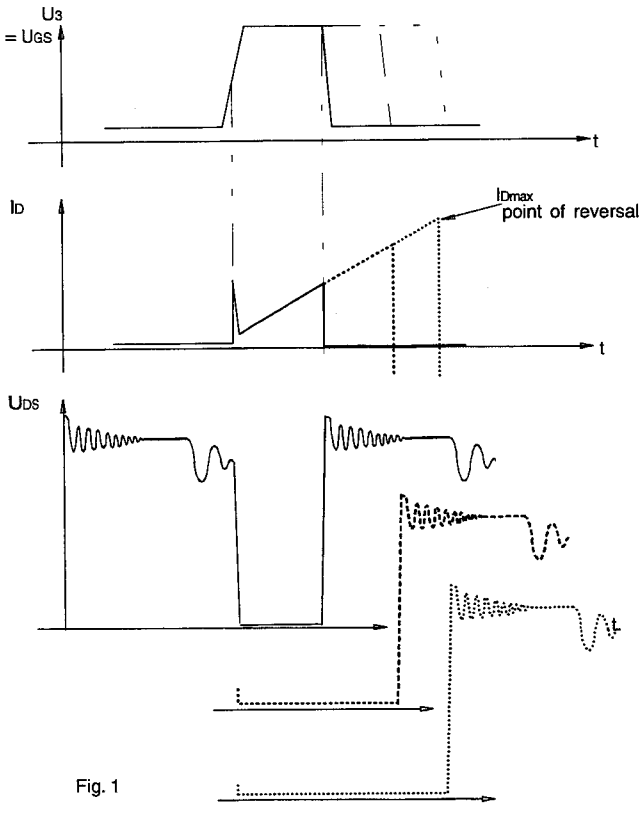


Fig. 1

1.6 Schaltungseschreibung:

Störungen, die im Netzteil entstehen, werden mit einem Filter um die Spule [5352] vom Netz ferngehalten. Die Netzspannung wird durch den Brückengleichrichter [6360] gleichgerichtet und mit dem Elko [2362] gesiebt. Der Elko [2361] lädt sich über [3370, 3369] und dient der Versorgung des ICs [7354] während der Anlaufphase. Danach übernimmt die Transformatorwicklung 4-6 mit der Diode [6350] die Versorgung. Während der Einschaltzeit des Schalttransistors fließt ein Strom von der gleichgerichteten Netzspannung durch die Primärwicklung des Transformators, den Transistor [7350] und der Widerstand [3363] gegen Masse. Da die positive Spannung am Punkt 7 des Transformators konstant ist (für diese Betrachtung), steigt der Strom linear an und bildet eine Rampe, abhängig von der Netzspannung und Induktivität der Primärwicklung. Im Transformator bildet sich ein magnetisches Feld, welches eine bestimmte Energiemenge darstellt. Die Sekundärspannungen sind so gepolt, daß die Dioden sperren. Über die Widerstände [3363,3359] wird dem IC [7354] am Pin7 eine Spannungsabbildung des Primärstromes zugeführt. Diese wird überprüft und sobald sie einen bestimmten Wert erreicht, der von der Regelspannung am Pin 14 des ICs abhängt, der Transistor [7350] abgeschaltet.
Wenn der Schalttransistor abgeschaltet hat, wird keine Energie mehr in den Transformator übertragen. Die Induktivität des Transformators ist nun bestrebt, den Strom der durch sie geflossen ist, konstant zu halten (U=L*di/dt). Der Strom nimmt aber ab, di/dt wird negativ, und die Polarität der Spannungen am Transformator kehrt sich um, was zur Folge hat, daß ein Strom durch die Sekundärwicklungen des Trafos, durch die Dioden, Elkos und die Last fließt. Dieser Strom ist ebenfalls rampenförmig (aber kleiner werdend).
Die Regelung des Schaltnetzteils erfolgt durch Verändern der Leitphase des Schalttransistors, so daß entweder mehr oder weniger Energie vom Netz in den Transformator übernommen wird. Die Regelinformation kommt vom Regelelement [7352]. Dieses vergleicht die 5V mit einer internen 2,5V Referenzspannung. Die Ausgangsspannung vom [7352] gelangt über einen Optokoppler (für galvanische Trennung) zum Pin 14 des IC´s [7354]. Er vergleicht die Spannung mit einer internen Referenz. Der resultierende Wert verändert den Pegel, mit dem die Spannung an Pin 7 (Abbild des Primärstromes!) verglichen wird. Die Spannung am Pin 5 des IC´s [7354] wird zur Rückwärtsregelung (FOLD BACK) im Überlastfall benötigt. Die maximale entnehmbare Sekundärleistung bestimmt der Widerstand [3363].
Ab einer bestimmten Spannung (typ. 1V) am Pin 7 des IC´s geht das Netzteil in den Umkehrpunkt. Die Beschaltung an Pin 11 ist eine Option des IC´s. Mittels [2356] wird die Anlaufphase mit verkürzten Impulsen durchgeführt, so daß die Schaltfrequenz außerhalb des hörbaren Bereiches liegt.
Auf der Sekundärseite stehen sechs Spannungen zur Verfügung, gleichgerichtet durch [6371, 6355, 6356, 6357, 6358, 6359]. Mit der Ssteuerleitung CSW und dem Transistor [7358] wird die Motorspannung 9/14M2 umgeschaltet (Turbo).

1.7 Beschreibung der Anlaufphase

Nach dem Anschluß an das Netz steigen zum Zeitpunkt t_0 folgende Spannungen an den Anschlüssen von IC [7354] **(Fig.2)**. Vcc (Pin1) entsprechend der Halbwellenladung über die Widerstände [3369, 3370] bis $V_{ccstart}$. Die Stromaufnahme ist in diesem Fall typ. 0,3 mA. Die interne Referenzspannung V_{ref} des IC wird beim Erreichen von $V_{ccstart}$ eingeschaltet (ca.13V). Der Oszillator beginnt zu schwingen. Die Frequenz wird mit dem Kondensator an Pin 10 bestimmt (ca. 100 kHz), der mittels Stromquellen ge- bzw. entladen wird. Die Stromaufnahme steigt dann bis 17 mA.

Die Spannung am Pin 11 steigt linear (Soft Start). Der IC startet mit verkürzten Impulsen bis Pin 11 die Spannung von 2,4V erreicht hat. Fällt V_{cc} unter den Grenzwert V_{dis2} bevor der Umkehrpunkt erreicht wurde, oder steigt Vcc (Fehler in der Regelschleife) bis auf V_{ccprot} (typ. 16V), wird der Anlauf gestoppt (Pin 3 wird abgeschaltet) und der IC (U_{ref}) wird abgeschaltet. V_{cc} steigt entsprechend einer Halbwellenladung, ein neuer Anlaufzyklus startet **(Fig. 2).**

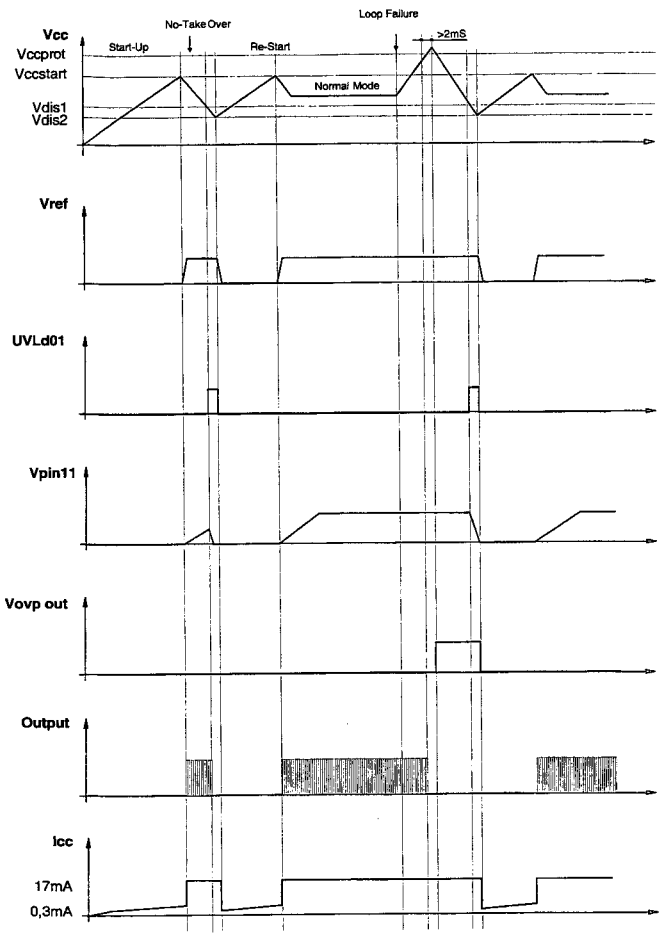


Fig. 2

1.8 Nennbetrieb, Überlast, Standby

Nach dem Anlauf ist IC [7354] im Regelbereich. Die Spannung am Anschluß 14 ist typisch 2,5V. Steigt die Last sekundärseitig, wird die Einschaltzeit erhöht. Der Spitzenspannungswert an Pin 7 (Drainstromabbildung) erhöht sich ebenfalls.
Steigt die Last weiter, beginnt der Überlastverstärker (bei typ. 1V an Pin 7) des IC´s die Impulsweite von U_3 zu reduzieren (Umkehrpunkt). Die IC-Versorgung V_{cc} verhält sich wie die Sekundärspannungen. Daher wird auch V_{cc} mit zunehmender Last kleiner. Bei der Bedingung $V_{cc} < V_{dis1}$ (ca. 9V) wechselt der IC in den Burst Mode (Abfragebetrieb). Die Kurzschlußleistung ist gering, da das Intervall zwischen den Halbwellenanläufen groß ist.
Bei sinkender Last wird die Einschaltzeit verkürzt. Sinkt die Last weiter, schaltet der IC ab einer bestimmten Spannungsschwelle am Pin 7 (abhängig von der Beschaltung an Pins 12,15) die Frequenz auf ca. 50 kHz zurück (Standby Mode). Dadurch werden die Schaltverluste am Transistor niedrig gehalten.

1.9 Übertemperatur

Der IC [7354] besitzt einen Übertemperaturschutz, der die Logik bei zu hohen Chiptemperaturen (typ. 155 °C) blockiert. Nach Rückgang der Temperatur ist ein erneuter Anlauf möglich.

2. Deckelektronik DE (DE-, DC - Part)

2.1 Allgemeines :

Der TVC (Toshiba Video Controller) ist ein Ein-Chip-Microcontroller der folgende Funktionen in sich vereint:

- 12k byte ROM (242)
- 16k byte ROM (642)
- 320 byte RAM
- 8-bit A/D converter
- 2 serielle Businterface
- 2x12-bit PWM outputs
- 1x8-bit PWM output
- Composite sync input
- spezielle Servo inputs

Der TVC besitzt zwei serielle Schnittstellen, die zum Datenaustausch mit anderen µP's geeignet sind. Der Bauteil wird in QFP (64 Pin) oder SDIP - Gehäuse (64 Pin) geliefert.
Es stehen 8+4 Analogeingänge zur Verfügung. Die Auflösung des Converters beträgt 8 Bit. Der maximal verarbeitbare Eingangsspannungsbereich ist 0...5V (wird bestimmt durch die Referenzspannungen AVSS und AVCC). Drei Analogausgänge, davon zwei mit 12 Bit und einer mit 8 Bit Auflösung, stehen zur Verfügung. Diese Ausgänge liefern ein Signal mit konstanter Frequenz (PWM8 ca. 20kHz, PWM1, PWM2 ca. 39kHz) mit variablem Impuls/Pause- Verhältnis.

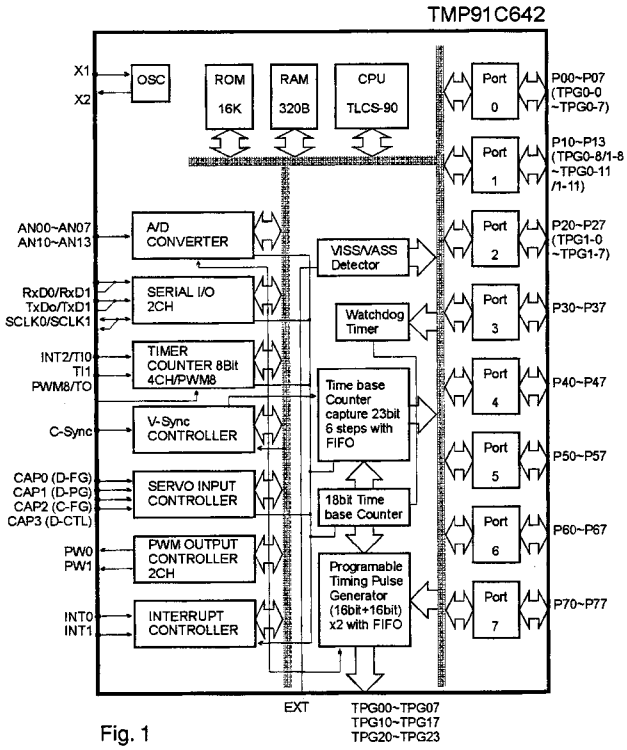


Fig. 1

2.2 SAA 1310 Interface DM - DE :

2.2.1 CTL - Stufe :

Der IC SAA 1310 enthält eine Schreib/Lese- Stufe für die CTL- Spur mit der Möglichkeit, eine bereits vorhandene CTL- Spur störungsfrei zu überschreiben. Die Wiedergabestufe ist mit einer 'digitalen', zweistufigen AGC ausgestattet. Diese Schaltlogik erkennt über Komparatoren die Größe des vom CTL-Kopf gelieferten Ausgangssignales und wählt dann den günstigsten Verstärkungsfaktor in der Wiedergabestufe.
Die CTL- Kopf- Spannung kann daher stark variieren, wenn V_{max} / V_{min} >> ist. Die langsamste Bandgeschwindigkeit hat der LP-Mode. Die höchste Geschwindigkeit stellt sich bei FAST WIND oder FAST SEARCH ein. Um unter den o.g. Bedingungen zu gewährleisten, daß das Impuls/ Pause- Verhältnis des Bandsync immer korrekt reproduziert wird (ist wichtig für die Erkennung von VISS-Marken), darf der Verstärker nicht übersteuert werden.

Die zweistufige AGC allein kann den großen Dynamikbereich der Eingangsspannung nicht verarbeiten. Deshalb ist der Verstärker zusätzlich mit einer Tiefpaßcharakteristik (fg = 3kHz typ) versehen (intern). Außerdem wird mit dem Transistor [7469] für alle WIND-Modi die Verstärkung noch zusätzlich reduziert.
In diesem Fall ist das Signal IWIND = „L" und T7469 gesperrt. Der Transistor ist absichtlich invers gepolt, da der Inversbetrieb für diese Applikation die besseren Dämpfungseigenschaften hat. Wenn T7469 gesperrt ist, wird die Verstärkung im wesentlichen von den internen Gegenkopplungswiderständen des SAA 1310, [7460] sowie dem externen Widerstand Pos 3488 bestimmt. Durch wahlweises Kurzschließen von R3488 mit T7469 läßt sich die Verstärkung im Verhältnis :
Von / Voff = 1 + R3488 / 100 reduzieren.
Parallel zum CTL-Kopf befindet sich das RC-Glied aus Kondensator Pos 2464 und Widerstand Pos 3489. Der Kondensator verursacht zusammen mit der CTL-Kopf-Induktivität eine Resonanzüberhöhung bei etwa 10 kHz. R3489 bedämpft diese Überhöhung. Er bewirkt ein aperiodisches Einschwingverhalten der Resonanz. Jenseits der Resonanzfrequenz stellt sich ein steiler Abfall der Frequenzübertragungskennlinie ein. Dadurch wird eine wirksame Unterdrükkung von hochfrequenten Einstreuungen erreicht. Die CTL-Kopf-Signalamplitude in SP beträgt etwa 1mVp (typ.).
Daher muß die Verstärkung des Wiedergabeverstärkers entsprechend hoch sein. Um Offsetproblemen aus dem Weg zu gehen ist im Gegenkopplungszweig ein 47 µF Elko [2463] zur DC-Entkopplung eingebaut.
Der Wiedergabeverstärker kann in seiner Polarität mit der Video - Index - Search - System (VISS) Spannung umgeschaltet werden. Nur so ist es möglich, daß der TVC eine VISS - Marke, ohne Spikes, auf das Band schreiben kann. Mit dem Signal Write/Read (W/R) wird zwischen Aufsprechen und Wiedergabe umgeschaltet :
W = „H", R = „L".

2.2.2 POR (Power On Reset) - Generator :

Der im SAA1310 [7460] enthaltene POR- Generator benötigt lediglich einen externen Kondensator [2467], der die Länge des POR-Impulses bestimmt.
Bei 33 nF ist t_{POR} ca. 30 msec. Die Ansprechschwelle der Resetschaltung liegt zwischen 4,5 und 4,8 V. Versorgungsspannungseinbrüche, die kürzer als $t_{POR}/100$ sind und ein Niveau von 3,5 V nicht unterschreiten, lösen keinen POR aus.

2.2.3 Das Sensorinterface :

Die vier Komparatoren im SAA 1310 [7460] werden zur Umwandlung von Sensorsignalen auf Logikpegel verwendet. Zwei dieser Komparatoren besitzen open-collector Ausgänge (Pin11 u. 13), welche einen Strom von 100 mA schalten können. Die Ausgänge sind überlastsicher durch Strombegrenzung und thermischen Überlastschutz. Nur jeweils der nicht invertierende Eingang jedes Komparators ist von außen zugänglich. Die anderen Eingänge liegen an der internen Referenz von nom. 2,5 V. Ebenfalls intern ist die feste Hysterese der Komparatoren von ca. 10 mV.

Die Komparatoren sind wie folgt beschaltet :

Komparator 1 : In = FTA, Pin 5; Out = FTAD, Pin 15:
FTA = Fädeltacho. Dieses Signal kommt von einer Gabellichtschranke im Deck. Ein Infrarotlichtstrahl wird von einem 4- blättrigen Flügelrad (Butterfly) unterbrochen. Die Ausgangsamplitude der Lichtschranke muß mindestens zwischen den Spannungsniveaus 1.5 V und 3.5 V schwanken, damit eine sichere Auswertung erfolgen kann. Mit einem Widerstand [3492] wird eine zusätzliche Hysterese realisiert.

Komparator 2 : In = WTR, Pin6; Out = WTRD, Pin14 :
WTR = Wickeltacho rechts, kommt von einer Reflexlichtschranke. Für die Pegel gilt gleiches wie bei FTA.

Komparator 3 : In = WTL, Pin7; Out = WTLD, Pin13 :
WTL = Wickeltacho links, siehe oben (nicht für BASIC).

Komparator 4 : In = FG, Pin8; Out = FGD, Pin11 :
FG = Capstantacho. Dieses Signal kommt aus einem Verstärker für den Tacho-Hallsensor am Motorunit. Die Ausgangsimpedanz liegt bei 10 kOhm. Die Amplitude des annähernd sinusförmigen Signales ist typ. 1 Vp. 300 mVpp dürfen nicht unterschritten werden. Es wird AC-mäßig über einem Kondensator [2468] angekoppelt. Damit ein Biasstrom fließen kann, muß der Eingang Pin8 über einem Widerstand [3491] an die Referenzspannung Pin3 gelegt werden. Parallel zu dem Biaswiderstand befindet sich ein Kondensator [2465] zur Ausfilterung hochfrequenter Störungen.

2.3 Schnittstelle zum Kopfradmotor-Treiber :

Der Kopfradmotor-Treiber IC TDA5241 hat bereits einen komplett integrierten 'Start-up' Kreis eingebaut.
Die Verbindung vom HMO Treiber TDA5241 [7300] am Motherboardprint zum Kopfradmotor erfolgt über den Stecker Pos1930.

- REEL ist das Geschwindigkeits- Phasen- Regelsignal. Die Auflösung beträgt 14 Bit.

- PG/FG ist das kombinierte POS/Tacho-Signal vom TDA5241.

Die Stromaufnahme aus der +14M1 beträgt bei Raumtemperatur 70mA (typ.). Bei Hochlauf des Motors fließen kurzzeitig etwa 0,5A.

2.4 Schnittstelle zum Capstanmotor :

Über den Stecker 1946 wird der Treiber-IC am Capstanmotor angesteuert.
CAP ist das Signal für die Capstangeschwindigkeit. Es ist eine Spannung, die ohne Belastung zwischen 0 und 5 V variieren kann.
Mit CREV (Capstan reverse) wird die Drehrichtung des Motors beeinflußt. Die maximale Stromaufnahme des Motors ist auf 1A begrenzt. Typische Werte im PLAY-Mode sind 0,2...0,3A.

2.5 Fädelmotor-Treiber :

Der TMO-Treiber ist mit einem Dual-Leistungsopamp L2722 in Brückenschaltung aufgebaut. Das Element kann +/-1 A Ausgangsstrom liefern. Es enthält Kurzschluß- und thermischen Überlastschutz sowie integrierte Flybackdioden an den Ausgängen. Der Ausgangsstrom wird durch den Innenwiderstand des Fädelmotors (18 Ohm typ.) auf ca. 0,7 A begrenzt (Anlauf bzw. Motor blockiert).
Zwischen den IC-Ausgängen (Pin 1 und 3) befindet sich ein Boucherot-Glied (1E5, 100 nF) zur Unterdrückung einer 3 MHz-Schwingneigung der Endstufe. Die eine Brückenhälfte wird über die Leitung TMO angesteuert, und arbeitet als Komparator. Die andere Hälfte ist ein Verstärkerintegrator mit Vu = 3,9 -fach. Eine Änderung der Eingangsspannung (THIO) zwischen 0 und 5 V verursacht am Ausgang eine Spannungsvariation zwischen 0 V und fast Ub. Bei 50% Aussteuerung (THIO = 2,5 V) stehen an Pin3 ca. 7 V. Der Kondensator in der Gegenkopplung des Opamp dient der Ausfilterung der PWM-Frequenz von ca. 21,5kHz. Bei POR gibt der TVC an der Leitung THIO „L" aus, während TMO „H" ist. Damit sichergestellt ist, daß in dem Motor während der Dauer des POR-Impulses kein Strom fließt, ist die o.g. Polarität einzuhalten. Es wird dadurch einer Zerstörung des Motors wegen länger andauernder Ansteuerung und Blockade vorgebeugt. Aus dieser Beschaltung ergibt sich allerdings auch eine nachteilige Konsequenz. Nämlich, daß bei Ausfall der 5 V Versorgung (z.B. weil die Sicherung Pos1402 angesprochen hat) über die noch anliegenden 14 V-Spannungen Restspannungen an die IC-Eingänge gelangen. Diese steuern den Komparator und den Opamp gegensinnig durch, was nach etwa einer Minute zu einem Windungsschluß im blockierten Fädelmotor führen würde. Um diesem Problem aus dem Weg zu gehen, wurde für den Komparator ein separater Referenzspannungsteiler [3445,3446] zugeführt. Beide Ausgänge des L2722 [7440] gehen nun in „common-mode" im o.g. Fehlerfall.

2.6 Analoginterface zum TVC :

Folgende analoge Pegel werden dem TVC-internen A/D-Konverter zugeführt :

- TRIV Tracking Information Video
- TAE/TAS Tape End/Tape Start Detektion
- I/R Verknüpfte Information aus INIT und Recordprotection
- AGC Automatic Gain Control

2.7 Bandende - LED - Ansteuerung :

Der LED- Strom wird mit Transistor Pos 7463 geschaltet. Die ON-Zeit ist etwa 1 msec bei einem ON/OFF- Verhältnis von 0,09.
Der LED- Strom beträgt typisch 180 mA. Um Störungen durch den relativ großen, gepulsten Strom nicht im gesamten Gerät zu 'verschleppen', wird die LED aus der +14M1 gespeist, mit 2 NFR´s [3414, 3415] mit je 10R und einem 220µF Elektrolytkondensator [2459] gesiebt.

2.8 Auswertung der Laufwerk-Schalter :

Das Laufwerk enthält zwei Schalter :

-INIT Initalisierungsschalter
-RECP Recordprotection

Die Zustände dieser beiden Schalter können mit einer einzigen Leitung (I/R) in einen der Analogeingänge des TVC eingelesen werden. Hiezu werden alle Schalterausgänge, deren Pegel entweder „H" (5V) oder „L" (0 V) sein kann, über ein Widerstands- Gewichtungsnetzwerk miteinander verbunden. Jeder möglichen Schalterzustands-Kombination entspricht somit einer bestimmten Gleichspannung an der Leitung I/R.

2.9 Testbilderzeugung:

Die Testbildgeneration (Sync, Schwarz und Weiß) erfolgt mit dem Widerstandsnetzwerk [3430, 3431, 3437 und 3471] und wird in den Signalelektronik IC [7007] eingespeist.

2.10 Versionsdefinition :

Es werden verschiedene ROM- Masken verwendet. Alle zugehörgen Einstellungen sind im EE-PROM in Form von Optionbytes gespeichert.

2.11 EE-PROM :

Ein EE-PROM ist ein elektrisch lösch- und beschreibbares, nicht flüchtiges ROM (Information bleibt bei Betriebsspannungsausfall erhalten). Der R/W-Zyklus erfolgt über den seriellen Bus SDA, SCL. Es ist nunmehr möglich, geräte- bzw. deckspezifische Parameter wie X-Abstand, Lückenposition, Tuninggrenzen (für Amtsblattfestigkeit) und eventuell auch Unterschiede zwischen TAE und TAS, links - rechts Toleranz der Bandende-Lichtschranken (bisher wurden gepaarte Fototransistoren verbaut) im EE-PROM abzuspeichern.
Die Justierung der Lückenposition erfolgt automatisch, mit einer Testkassette im Servicetestprogramm. Die Presetsender und einige Optionen werden ebenfalls im EE-PROM abgespeichert.

2.12 CMT-Erkennung :

Diese wurde erweitert, da es bei schwachen Sendersignalen und nicht der NORM entsprechenden Videosignalen zu Identifikationsproblemen kam. Die CSYNC-Leitung wird dem TVC an Pin6 angeboten. Durch eine HW-Integration des Bildimpulses werden Gleichkanalstörungen und Pegelschwäche ausgeglichen.

3. Bedienteil DC (DE-, DC - Part)

Der Front- Controller [7201] ist das Kernstück der Bedieneinheit und erfüllt folgende Aufgaben mit den entsprechenden Funktionsgruppen:

- Shuttle Auswertung
- Auswertung der Tastaturmatrix
- Decodierung der Fernbedienbefehle vom Infrarot - Empfänger Pos 7203
- Quarz Uhr
- OSD
- Integriertes RAM zum Speichern der Timer - Daten
- Ansteuerung des Displays
- Bidirektionale serielle Schnittstelle zum Datenaustausch zwischen dem Front Controller und dem Deck µP (CLKD1-Port P32, DATD1-Port P34, DATD2-Port P33)
- I2C Bus Schnittstelle (SDA-Port P50, SCL-Port P36) zum TUMOD [1701], VPS/PDC-Decoder [7540] und EEPROM [7890] auf dem Motherboard

Das Driften des Tuners oder des Antennensignales erzeugt im Empfangsschaltungsteil (FV) auf dem Motherboard die Regelspannung AFC. Diese gelangt an Port P53 und der Front Controller regelt die Tuner - Abstimmspannung nach.

Bei Netzausfall versorgt die Backupzelle an Pin 33 die Uhr und das RAM, je nach Modell für 30 Minuten oder für 7 Stunden [2997, 220mF Goldkapazität]. Eine Diode [6299] verhindert, daß sich die Backupzelle entlädt. Während dieser Zeit ist an Pin 2 ein LOW-Pegel, sodaß weitere Funktionen des IC's mit dem Systemquarz [1298] an Pin 13 / 14 abgeschaltet werden.

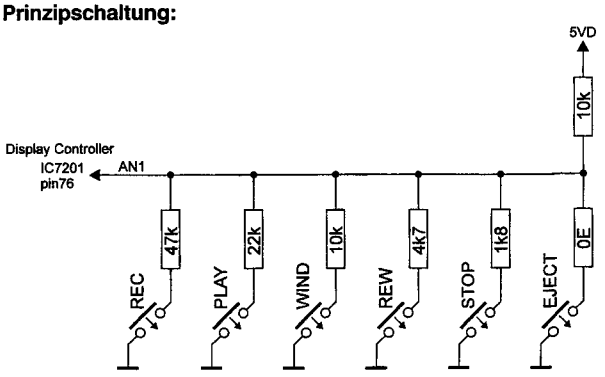
3.1 Shuttle:

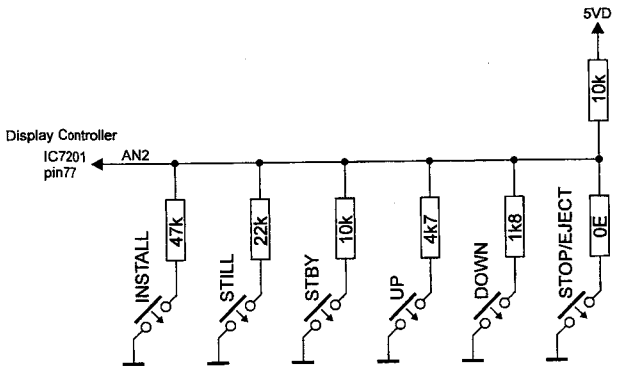
Der Shuttle EVQ WLG 001, der über den Stecker 1945 mit dem Print QMB1 elektrisch verbunden ist, stellt einen binärcodierten Drehschalter mit einem Drehwinkel von +/- 70 Grad und 16 Schaltzuständen dar. Er zentriert sich nach dem Loslassen per Ferderkraft immer wieder mittig in Ruhestellung. Davon ausgehend kann er in jede der beiden Richtungen 7 bzw. 8 weitere Schaltzustände einnehmen. Alle Schaltzustände werden durch jeweils unterschiedliche elektrische Verbindung der vier verschiedenen Shuttle-Ausgänge B1 - B4 mit der Spannung 5VD realisiert (Pegelhub 0V/5V). An den Inputports P01, P03, P04, P05 des Front Controllers werden diese Shuttlesignale eingeleden und ausgewertet. Eine Shuttle Funktion ist nur beim Betriebsmode NORMAL möglich.

3.2 Auswertung der Tastenmatrix:

Es gibt 12 verschiedene Tasten die von 2 Ports (P51, P52) über jeweils 6 zugeordnete DC - Werte decodiert werden. Jede mechanische Tastenposition am Print kann über 2 Codierwiderstände jede Tastenfunktion annehmen. Zugleich gedrückte Tasten können zu einer nicht gwünschten Funktion führen.
Kritische Funktionen wie RECORD und INSTALL können nicht durch gleichzeitiges Drücken mehrerer Tasten versehentlich ausgelöst werden.

Prinzipschaltung:





3.3 IR- Empfänger und Signalauswertung

Der IR- Empfänger [7203], der nur in Betrieb ist wenn die Spannung 5VD vorhanden ist, enthält neben einer Fotodiode einen selektiven geregelten Verstärker. Die Fotodiode wandelt die empfangene Strahlung (ca. 940nm) in elektrische Impulse um, die anschließend verstärkt und demoduliert werden. Am Ausgang des IR- Empfängers [7203] ist eine Impulsfolge (Pegelhub 0V/5V), welche der Hüllkurve des zu empfangenden IR- Fernbedienungsbefehls entspricht, meßbar. Über den Interrupt Eingang P30/INT3 wird diese Impulsfolge zur weiteren Signalauswertung in den Front Controller eingelesen.

3.4 Erzeugung des Uhrtaktes:

In den Betriebsarten NORMAL, LOW POWER, STANDBY und NETZ-OFF generiert der Front Controller mit dem Suboszillator [1297] den Uhrtakt als Basis für die interne Clock- und Datefunktion. Am Port P22/XTOUT ist eine Sinusschwingung von 32,768kHz, mit einem Pegel von ca. >3 Vss mit Tastkopf 10:1 meßbar.
Wenn der Backup Kondensator [2297] voll geladen ist, dann beträgt die Backup Zeit 7h.

3.5 OSD:

Der Front Controller steuert über 3 Leitungen (OCLOCK P35, ODAT P37, OCS P20) den OSD - IC (LC74781 [7800]) an.

3.6 Ansteuerung und Funktion der VFD-Anzeige:

Die VFD-Anzeige [7202] ist im Prinzip eine Röhrentriode, wobei die Heizfäden der Röhre als Kathode (F1,F2) dienen. Die Ansteuerung der 7 VFD- Gitter (G1 - G7) erfolgt über P71 - P77 des Front Controllers, die der 16 Anoden (P1 - P16) erfolgt über die Ports P80 - P87 und P90 - P97 des Front Controllers, jeweils mit einem gegenüber der Kathode positivem Potential.
Die Ansteuerung der Gitter und Anoden (darzustellende Digits und Symbole) erfolgt im Zeit- Multiplex- Verfahren (Duty 1:16, Scanning Periode 3.9 ms (16 x 244,14 µs), Spannungshub 5V/-28V). Durch Impulsbreiten Modulation der Gitter- Ansteuer- Signale wird eine Dimmer- Funktion realisiert. Bei maximaler Anzeige- Helligkeit beträgt die Impulsbreite für jedes Gitter 214 µs. Sie läßt sich softwaregesteuert in mehreren Stufen auf 30 µs reduzieren, was für das Auge die Helligkeit der VFD Anzeige entsprechend verringert.
Ein Digit oder Symbol leuchtet nur, wenn innerhalb einer Scanning Periode gleichzeitig für eine bestimmte Zeitdauer die entsprechende Anode und das sie umgebende Gitter auf 5V geschaltet werden. Die von der Kathode emittierten Elektronen werden so von dem positiv geladenen Gitter beschleunigt und treffen auf die ebenfalls positiv geladene Leuchtschicht der Anode.
Während der restlichen Zeit der Scanning Periode liegt das jeweilige Gitter und teilweise auch die Anode durch interne Pulldown-Widerstände im Front Controller auf -28V. Dieses Potential liegt noch unter dem mittleren Kathoden Potential von etwa -16V, was für ein Vermeidung der Elektronenbeschleunigung und somit für eine sichere Dunkelschaltung der zugehörigen Gitter- bzw. Anodensegmente sorgt.
Die Heiz- Gleichspannung der Anzeige (U = 6.5V) wird vom Netzteil über die Leitungen HELO bzw. HEHI über Begrenzungswiderstände [3253,3254] an die Pins F1 und F2 der VFD -Anzeige geliefert. Die Z - Diode [6070] klemmt die Heizspannung über einen Widerstand [3074] auf ca. -16V. Direkt zwischen den Pins F1 und F2 gemessen, beträgt die Heizspannung typ. +3,5V_{DC}.

4. VPS/PDC-, OSD-, Follow me - Part

4.1 VPS :

Der VPS-IC SDA5642-6 [7540] liest aus der Zeile 16 des Videosignals (VREC) die vom Sender mitgeschickten Daten aus und gibt die für den Timerstart notwendigen Informationen an den Front Controller weiter. Es werden auch Daten wie Sendername, Länderkennung usw. an den µP weitergegeben.

4.2 PDC/VPS:

Der VPS/PDC-Dekoder-IC SDA5650 [7540] liest aus der vertikalen Austastlücke sowohl die VPS- als auch die PDC-Daten aus und stellt diese dem Front Controller via IIC-Bus zur Verfügung.
Zusätzlich kann aus der TXT - Header-Zeile die Zeit ausgelesen werden (notwendig für 'Time - Download').
Das Datum wird nicht aus dem TXT - Header sondern nur über PDC Format 1 abgfragt (unterschiedliche Schreibversionen der Sendeanstalten).

4.2.1 Folgende Modes (Datenformate) werden unterschieden:

- VPS (Timer Daten und Sendernamen)
- PDC Format 2 (Timer Daten und Sendernamen)
- PDC Format1 (Sendernamen und Datum)
- TXT Header Zeile (Uhrzeit für 'Time Download')

4.3 Follow Me - Part:

Das Videosignal vom internen Frontend des VCR (VFV) und das VBS Signal, welches beim Vergleich dem an Scart1-Input (VIN1) angeschlossenen TV-Frontend-Videosignal entspricht, werden über Komparatoren „digitalisiert" und anschließend miteinander verglichen. Low am Ausgang der Schaltung bedeutet, daß die Bildinhalte der beiden Videosignale identisch sind und es sich daher um den gleichen Sender handeln muß.

4.4 OSD-Part:

Der OSD-IC LC74781 [7800] wird vom Front Controller via 3 Leitungen gesteuert (Clock: OCLK; Daten: ODAT; Select: OCS). Das Videosignal VSB gelangt von der Signalelektronik an den Eingang des OSD-IC's [7800 Pin 15]. Gleichzeitig wird dem IC über einen Inverter [7801] der CSYNC zur Synchronisierung angeboten.
Vom Videoausgang des OSD-IC's Pin13 gelangt das Signal in den I/O - Part. Im Falle von Eintastungen in Secam-Signale wird vom Front Controller über den OSD-IC ein Bypaß zwischen Video-In und Video-Out aktiviert [7810, 5810, 2810].
Mittels eines LC-Oszillators [5800, 2800,2801] erzeugt sich der IC seine interne Referenz für Eintastzeitpunkt, Zeichengröße, usw. Vom TVC (Deck-µP) wird ein „Frame-Pulse" (OFP) zur vertikalen Synchronisierung geliefert und an Pin20 des IC's angelegt.
Für die Erzeugung eines färbigen Hintergrundes im Falle 'Full-Page'(d.h. Blue Back) bzw. für die interne Befehlsabarbeitung (OSD-System-Clock) wird an Pin 2 des OSD - IC's die doppelte Farbhilfsträgerschwingung von der Signalelektronik (2FSC/8,86 MHz) angelegt.
Bei Geräten ohne OSD wird das Videosignal von der Signalelektronik (VSB) direkt über den Widerstand [3805] zum I/O-Part durchgeschalten (VOUT).
Während Full-Page-OSD wird das Videosignal (VSB) über den FFP-Impuls 'gemutet', dadurch wird die Übersprachedämpfung verbessert.

5.Frontend FV (FV - Part)

5.1 Das Frontend besteht aus folgenden Teilen :

- TUMOD = Tuner + Modulator
- ZF-Verstärker & Videodemodulator IC TDA 9800 mit FM-Demodulator
- ZF-Verstärker & Videodemodulator IC´s TDA 9812, 9813,9814 mit FM- und AM-Demodulator
- FM - Stereodekoder TDA 9840
- NICAM Dekoder

5.2 Das Frontend wurde für den Empfang folgender Systeme konstruiert:

- PAL B/G mit FM-Stereo
- PAL I oder PAL BG mit NICAM-Stereo
- PAL BG mit NICAM und FM-Stereo
- PAL BG/I SECAM L/L´ mit NICAM und FM-Stereo
- PAL BG SECAM DK mit FM-Stereo

- PAL B/G	=/01,/02/03/11/13/16
- PAL I	=/05 Pal I mit UHF Empfang
- PAL I Irland	=/07 Pal I mit VHF/UHF Empfang
- SECAM L,L', PAL BG/I	=/39
- PAL B/G, SECAM DK	=/59

Alle Frontendvarianten entsprechen der EN 55020 (Amtsblattfest).

Die jeweilige Bestückung ist aus der Versionsliste des Schaltplanes zu entnehmen.

5.3 Tuner-Modulator (TUMOD)

Tuner und Modulator sind in einem gemeinsamen Gehäuse eingebaut.
Sowohl der Tuner als auch der Modulator sind PLL-gesteuert. Die Empfangsfrequenz bzw. Modulatorfrequenz wird mittels IIC-Bus eingestellt.
Die Verstärkung wird mit der AGC-Spannung an Pin 5 [1701] bestimmt (Funktionsweise siehe Abschnitt AGC).

5.4 ZF-Selektion

Die ZF-Frequenz des Bildträgers ist für alle Systeme 38,9 MHz mit Ausnahme SECAM L´ (33,9MHz).
Für PAL BG-SECAM DK und für PAL BG/I-SECAM L/L´ wird ein Quasi-Split-Sound System verwendet; d.h. für Bild- und Tonträger sind getrennte **O**berflächen-**W**ellen-Filter (OFW) notwendig [1719, 1720]. Für alle anderen Standards wird ein Intercarrier System verwendet; d. h. für Bild und Tonträger kann ein gemeinsamens OFW mit Tontreppe verwendet werden [1721 bei TDA 9800 bzw. 1720 bei TDA 9813].
Die verwendeten Ton OFW´s (K9456M und K9460M) verfügen über zwei verschiedene Filtercharakteristiken die umgeschalten werden können.
Für die PAL BG/I-SECAM L/L´ Variante ist eine zusätzliche Schaltung zur Unterdrückung des Nachbarkanal-Tonträgers eingebaut, die mittles der Spule [5721] auf maximale Unterdrückung bei 40.4MHz eingestellt wird.

5.5 ZF-Demodulator

5.5.1 TDA 9800T

Das Ausgangssignal des OFW´s wird zuerst verstärkt und anschließend synchron demoduliert. Der dafür notwendige Träger wird mittels einer PLL aus dem Eingangssignal regeneriert. Der eingebaute VCO schwingt auf der doppelten Bildträgerfrequenz (77.8MHz) und diese Frequenz wird intern geteilt. Das Loop-Filter für die PLL ist an Pin 6 angeschlossen. Der Offsetstrom des Phasenkomparators wird mit einem Potentiometer [3748] (Abgleich auf max. Audio S/N) kompensiert um eine optimale Demodulation zu erreichen. Am Pin 15 steht eine AFC (**A**utomatic **F**requency **C**ontrol) Spannung zur Verfügung welche zur Senderabstimmung ausgewertet wird.
An Pin 13 steht ein demoduliertes Videosignal und die Tonträger auf 6,0MHz bzw. 5,5MHz (FM-Ton) bzw. auf 6,552MHz bzw. 5.85MHz (siehe NICAM-Ton) zur Verfügung. Das Videosignal gelangt nach einer 6,0MHz bzw. 5,5MHz Tonfalle auf den internen 6dB Buffer (Pin 14). Am Ausgang des Buffers (Pin 7) folgt ein Spannungsteiler und ein Emitterfolger zur Pegelanpassung (1Vpp).
Eine zusätzliche Verbreiterung der Tonfalle bestehend aus Pos. 5741, 2793, und 3987, unterdrückt bei Intercarrier bzw. Multistandard Varianten den 2. FM bzw. den NICAM Tonträger im Video.

Der FM-Tonträger gelangt von Pin 13 über ein 6,0MHz bzw. 5,5MHz Tonfilter auf die intere FM-PLL Demodulator mit dem Ausganspin 9. Ein externer Transistorverstärker dient zur FM-Deemphase und bei zwei Scart Geräten zur Pegelanpassung (500mVeff bei 27kHz Hub, 1kHz Audio).

5.5.2 TDA 9813T

Der TDA9813T wird wahlweise in QSS und Intercarrier (PAL BG only, Pin 28 an Masse) betrieben. Für die ZF-Signalverarbeitung von Bild und Ton stehen intern getrennte Baugruppen zur Verfügung.
Video-Eingangsstufe siehe TDA9800T. Eine Einstellung des Phasenoffsets ist bei diesem IC nicht nötig. Das Loop Filter ist an Pin 5 angeschlossen. Die AFC steht an Pin 20 zur Verfügung. Der Videozweig ist analog wie beim TDA9800T; die zweite Tonfalle kann entfallen.
Der IC besitzt einen Ausgang für die Tonträger auf 5,5MHz (6,5MHz) und 5,74MHz (6,258MHz). Diese werden über Filter an die FM-Demodulatoren angeschlossen (Pin 14, 15). Die Audio-Signale werden zur Stereodekodierung an den Stereodekoder TDA9840T geführt (siehe unten).
Für NICAM gelangt eine 2. ZF über Jumper zum QNIC Subprint.
In der Variante BG/DK Stereo wird die 2. Ton ZF über einen HEF IC [7722] wahlweise dem Tonfilterpaar 5,5/5,74 MHz bzw. 6,5/6,25 MHz zugeführt.

5.5.3 TDA 9814T

Dieser IC wird ausschließlich in QSS betrieben. Er beinhaltet gegenüber dem TDA 9813 noch einen AM Demodulator für Sec L, L'. Die 2. Ton ZF wird über einen HEF IC [7722] wahlweise dem Tonfilterpaar für FM Stereo 5,5/5,74 MHz bzw. einem 6,0 MHz Filter für PAL I Empfang zugeführt.

5.5.4 AGC

Die zweistufige AGC ist für alle IC´s gleich. Bei kleinen Signalen wird die Regelung nur im ZF-IC durchgeführt, der Tuner arbeitet mit seiner maximalen Verstärkung. Ab einem bestimmten Eingangspegel (take over point) wird ein Regelsignal für den Tuner vom ZF-IC ausgegeben. Ab dieser Eingangsspannung wird die Regelung praktisch nur vom Tuner durchgeführt. Der take over point wird mit dem Potentiometer AGC-Adj. [3742] auf optimale Empfindlichkeit und Eingangsstörfestigkeit eingestellt.
Die ZF-AGC-Spannung wird dem Deck-Mikroprozessor über Transistor [7724] zugeführt, der dann die Information über den Signalpegel zum Front Controller weiterleitet.
Dies wird verwendet um die Reihenfolge der zu speichernden Programme im Autostore-Modus zu bestimmen.

5.5.5 FM-Stereo Dekoder TDA 9840T

Bei FM-Stereo werden auf den Tonträgern die Signale L+R bzw. 2R übertragen. Um zu den Signalen L und R zu kommen, ist eine Dekodierschaltung notwenig. Diese Rechenschaltung ist im TDA9840T implementiert. Die Eingansabschwächer können mittels IIC-Bus eingestellt werden und dienen zur Pegeleinstellung und zur Einstellung der Kanaltrennung.
Über ein LC-Netzwerk werden die Frequenzen die die Stereokennung bzw. Dual-Ton Kennung beinhalten ausgefiltert. Bei Dual-Ton und MONO wird die oben erwähnte Rechenschaltung deaktiviert.
Die Deemphase wird intern mit den Kondensatoren [2789 und 2790] durchgeführt.
Bei Varianten mit NICAM und FM-Stereo werden die Ausgangssignale des NICAM Teiles auf den Ausgangswahlschalter des TDA9840T geführt (Pin 9,10) und mittles Software über IIC-Bus erfolgt die Auswahl des Audiosignals im TDA9840T (Ausgänge Pin 13,14).

6. NICAM-Dekoder SAA 7284ZP - QNIC

Der IC SAA7284 ist ein abgleichfreier NICAM-Dekoder. Dieser ist auf dem Subprint QNIC realisiert.
Über interne Filter wird das NICAM Signal ausgefiltert und in das Basisband umgesetzt. Anschließend wird das Signal demoduliert und dekodiert. Das digitalisierte Audiosignal wird über einen DA-Wandler in ein Analogsignal umgewandelt.
Zusätzlich zur NICAM-Dekodierung steht ein Audioschalter zu Verfügung (Eingänge Pin 7,16) über den das intern demodulierte oder externe Audiosignale ausgewählt werden können.
Dieser Umschalter wird benutzt, um bei fehlerhafter NICAM-Dekodierung oder nicht vorhanden sein eines NICAM-Trägers auf das FM-Audio bzw. AM-Ton bei SECAM L/L´ umzuschalten.
Am Ausgang folgen zwei Tiefpässe mit einer Verstärkung von ca. 6dB die Trägerreste vom Audiosignal entfernen.

7. Video Signal Prozessing VS (VS-, IO-, AL - Part)

7.1 Umschaltfunktionen des Signalelektronik IC´s LA71525:

Der Signalelektronik IC LA71525 [7007] wird über I2C Bus an den Pins 63 und 64 vom Deck uP angesteuert.

REC/PB
über IIC Bus
während RECORD geht der Pin 19 (REC HIGH OUT) auf 5V

PAL/SECAM/MESECAM/NTSC
über IIC Bus
während NTSC-Wiedergabe geht der Pin 43 auf 5V

SP/LP/SLP
über IIC Bus

VIDEO-EINGANGSWAHLSCHALTER
mittels IIC Bus kann das Video an den Pins 28 (Scart) bzw. 32 (Frontend) ausgewählt und durchgeschaltet werden.

VIDEOEINTASTUNG
An Pin 33 (FFP) wird der künstliche Bildimpuls für Playbackfeatures und das Testbild für die Geräteinstallation eingetastet:

Durchschliff	< 0,8V
Testbild	= 1,2 ... 3,3V
künstl. Bildimpuls	> 3,7V

FARBVEKTOR
Mit Pin 67 (CSCP) wird der Farbvektor beeinflußt:

normal	< 0,8V
LP-features Farbe	= ⎍⎍

7.2 Aufnahme :

7.2.1 Luminanz

Das Eingangssignal (Pin 28 = Scart , Pin 32 = Frontend) wird im IC [7007] durchgeschaltet und steht am Pin 34 als VREC mit 1Vss zur Verfügung. Über einen Elko gelangt es an Pin 35. Im IC [7007] passiert das Videosignal zuerst eine Verstärkungsregelung (Zeitkonstante bestimmt durch C [2005]). Nach der AGC gelangt das Signal an eine Klemmstufe, wird um 6 dB abgeschwächt und geht über ein 3,5 MHz Tiefpaßfilter zur Chroma Abtrennung an die vertikale Emphasis (out: Pin 42, in: Pin40). Diese Emphasis besteht aus einer 1H-CCD-Verzögerungsleitung im IC [7003] (in: Pin 5, out: Pin 7) und einem Emitterfolger [7005]. Danach läuft das Signal über einen weiteren Emitterfolger [7002] von Pin 25 nach Pin 26. Das Filter an der Basis des Emitterfolgers wirkt im REC-Mode, aufgrund der Niederohmigkeit des Emitterfolgers, nicht. Das Y-Signal durchläuft anschließend den Detail Enhancer, die nichtlineare Emphasis, die lineare Emphasis (Zeitkonstante über Pin 23,24) und die white/dark clipping-Stufe.
Das so erzeugte Signal steuert dann direkt den FM-Modulator an. Bevor das FM-Signal den IC an Pin 18 verläßt, durchläuft es noch ein Tiefpaßfilter. Danach wird es über einen externen Emitterfolger [7006] zum Additionspunkt (FMRV) dem Chromasignal zugeführt.

7.2.2 Chrominanz PAL

Das Chromasignal wird vom ankommenden Videosignal (Pin 35) durch ein Bandpaßfilter (BPF1) getrennt und gelangt an eine ACC-Stufe. Die ACC-Verstärkerstufe regelt die Chromaamplitude für die nachfolgenden Stufen (Zeitkonstante via Kondensator an Pin13). Das Chromasignal wird dann an den Hauptkonverter weitergegeben. Der Hauptkonverter mischt den 5,06MHz -Hilfsträger des Nebenkonverters mit dem 4,43 MHz- Chromasignal zum 627kHz-Chroma-FM-Signal.
Der Hilfsträger ist ein Mischprodukt aus 4,43MHz (die REC- APC, Zeitkonstante an Pin 54, vergleicht Quarz- und Burstfrequenz) und (40+ 1/8) fH = 627kHz (wird durch 321fH -VCO, Zeitkonstante Pin 49/51 und Phasenrotation nach dem VHS-Standard, Steuerpin 66, erzeugt). Über ein Bandpaßfilter und die Colorkillerstufe gelangt das umgesetzte Chromasignal an den Pin14 des IC's,von wo es direkt über einen Einstellregler [3007] zum Y-FM-Signal addiert wird. Der Colorkiller kann entweder selbständig das ankommende Signal identifizieren (PAL ja/nein, PAL: Chromasignal out, SECAM L: Chromasignal gekillt) oder über I2C-Bus auf PAL oder SECAM L gesetzt werden. Die Quarzschwingung (Pin 56) dient neben der Referenzfrequenz, der Chromaverarbeitung, auch der Taktfrequenzerzeugung der Kombi-CCD [7003, Pin10].

7.2.3 MESECAM

Der Signalweg ist nahezu identisch mit dem bei PAL.

Die Unterschiede sind:

- Keine Phasenrotation
- Die Filtercharakteristik der Chromabandpässe wird breiter
- Quarzfrequenz freilaufend
- Der Deckmicroprozessor [7400] generiert über IIC-Bus das Kontrollsignal für MESECAM

7.2.4 SECAM L

Das FBAS-Signal (VREC) vom IC [7007] gelangt über den Emitterfolger [7101] an das Glockenfilter (Cloche), welches die senderseitige Hf-Preemphase rückgängig macht. Im Secam L- IC Pin 29 [7110], durchläuft das Signal einen 15dB Verstärker und einen Frequenzteiler. Dieser erzeugt durch Frequenzteilung (1:4) des Chromasignals das für die Aufzeichnung notwendige 1,1 MHz -Signal, das am Pin 21 mit nachfolgendem Bandpaßfilter beschaltet wird. Das Bandpaßfilter dämpft die bei der Frequenzteilung entstandenen Oberwellen. Gleichzeitig wird an dieser Stelle das Chromasignal während der Zeit des Zeilensynchronimpulses ausgetastet. Danach durchläuft es einen 10dB Verstärker und wird zum Pin 15 an ein Anticloche-Filter geschaltet. Dieses erzeugt wieder die FM-Preemphase, welche für ein Secam-Chromasignal standardmäßig vorgesehen ist. Dieses wird dann als CSR-Signal am Additionspunkt (FMRV) zum Luminanz FM - Signal addiert.

7.3 Wiedergabe :

7.3.1 Luminanz

Das FM-Wiedergabesignal gelangt vom Kopfverstärker [7150] als FMPV zur Signalelektronik [7007], Pin 15. Im IC [7007] wird zuerst der Pegel der Hüllkurve geregelt und im FM-Prozessing gefiltert. An Pin 17 verläßt das Signal den IC, läuft über einen Phasenschieber und eine Transistorstufe zur Anpassung der Filtercharakteristik und gelangt an Pin 20 wieder in den IC [7007]. Das mittels Double Limiter begrenzte FM-Signal wird demoduliert und mit einem Tiefpaß gefiltert. Das demodulierte Y-Signal ist noch mit der aufnahmeseitigen Preemphase behaftet. Diese beseitigt nun die lineare Deemphase an der Basis des Emitterfolgers [7002].
Die Filterschaltung ist wirksam, da im Playbackmodus Pin 25 zum open-collector-Ausgang wird, dessen Lastimpedanz durch den Deephasiskreis bestimmt wird. Durch eine Peaking-Stufe werden Frequenzen um ca. 2 Mhz angehoben (Zeitkonstante Pin 22).
Das Y-Signal wird anschließend geklemmt, mit einem Tiefpaß gefiltert und über den vertikalen Noise Canceller bzw. Dropout Kompensator geführt. Dazu verläßt das Y-Signal den IC [7007] (out: Pin 42, in: Pin 40) und wird im IC [7003] um 1H verzögert. Die CCD-1H-Verzögerungsleitung wirkt für das Y-Signal erstens als Kammfilter (vertikale Rauschunterdrückung) und zweitens als Zeilenspeicher für die Dropoutkompensation.

Nachfolgende Schaltungsstufen sind: die nichtlineare Deemphase, horizontaler Noise Canceller und die Picture Control-Schaltung zur Flankenversteilerung (sharpness). Anschließend wird zum Luminanzsignal das Chromasignal addiert und als FBAS-Signal ausgegeben (Pin 38).

7.3.2 Chroma PAL

An Pin 15 wird das FMPV-Signal vom Kopfverstärker zum Signalelektronik-IC [7007] geführt. Aus dem FMPV-Signal wird mittels internen Tiefpaß das 627kHz-Chroma-Signal gefiltert. Der ACC-Verstärker verstärkt und regelt die Chromaamplitude. Im Hauptkonverter wird das Chromasignal mit 5,06 MHz wieder auf die ursprünglichen 4,43 MHz gemischt. Die 5,06 MHz werden in Playback vom freilaufenden Quarzoszillator und der vom 321fH-VCO abgeleiteten (40+1/8) fH = 627 kHz Frequenz erzeugt. Nach dem Hauptkonverter wird das Chromasignal mittels 2H-Kammfilter [7003] von Übersprachen der Nebenspuren weitestgehend befreit. Danach wird das Chromasignal mittels Bandpaß gefiltert, vom Colorkiller geprüft, über Pin 46 und 45 durchgeschliffen und schließlich zum Y-Signal addiert.

7.3.3 Chroma MESECAM DK

Der Signalweg ist nahezu identisch mit dem bei PAL.

Die Unterschiede sind:

- Der 321 fH VCO wird durch den Sync synchronisiert
- Keine Phasenrotation
- Das Kammfilter ist nicht aktiv
- Interne Bandpassfilter haben eine größere Bandbreite
- Der Deckmicroprozessor [7400] generiert das Kontrollsignal für SECAM B/G über IIC-Bus

7.3.4 Chroma SECAM L

Bei Wiedergabe wird das FM-Signal vom Band (FMPV) zum Pin 23 [7110] geleitet, um 6dB verstärkt, über den gleichen Bandpaß wie bei Aufnahme geführt und nocheinmal um 10dB verstärkt. Nach Pin16 wird die NF-Preemphase der Aufnahme rückgängig gemacht. Die Anticlocheschaltung in der Aufnahme wirkt hier als Cloche-Schaltung.
In den folgenden Stufen wird das Signal ausgeregelt (AGC) und dessen Frequenz verdoppelt. Der Bandpaß an Pin10 befreit das Signal von störenden Oberwellen, bevor es in der Frequenz noch einmal verdoppelt wird. Damit das Signal zu einem standardmäßigen Secam-Chromasignal wird, versieht man es wieder mit einer Hf-Preemphase (Anticloche). Das Chromasignal durchläuft schließlich eine Colorkiller-Stufe, ein Bandpaßfilter und einen Emitterfolger [7106], bevor es als CSP-Signal über einen Koppelkondensator an Pin 46 des Signalelektronik-IC´s [7007] gelangt.

7.3.5 NTSC

Bei der Wiedergabe von NTSC-Signalen wird das orginal NTSC-Chroma auf ein PAL-Chromasignal konvertiert (Steuersignale siehe oben). Dies erfordert eine IC-interne Umschaltung im Chromateil, aber auch eine Umschaltung im CCD-IC [7003] auf ein 1H-Kammfilter zur Übersprachereduktion. Zeilen- und Bildfrequenz bleiben aber unverändert nach der NTSC-Norm.

7.3.6 PAL M,N

wie Chroma PAL (7.3.2).

8. Audio Linear AL (VS-, IO-, AL - Part)

Der Signaleingänge für Aufnahme oder Durchschliff (EE) sind die Pins 71,73 und 75 vom LA71525 [7000]. Bei Record und EE durchläuft das ausgewählte Signal den Linearverstärker und danach eine Mute Stufe und verläßt an Pin 77 den IC. Das ist der Ausgang der zum IN/OUT Teil bzw. bei Stereogeräten zurück zum AF Teil führt. Die Abschwächerkette an Pin 77 stellt den notwendigen Pegel für den ALC (**A**utomatic **L**evel **C**ontrol) Detektor, dessen Zeitkonstante an Pin 72 festgelegt ist, und für den Aufnahmeverstärker ein. L5601,R3657 und C2657 bilden die Preemphasis für den Aufnahme-Verstärker.
Der Ausgang des Aufnahmeverstärkers ist Pin1. Der Aufnahmestrom wird dann zum Biasstrom über den Widerstand [3604] addiert und fließt über den Kopf zu Pin5, wo der Schalter geschlossen ist. Bei Wiedergabe ist der Schalter bei Pin 7 geschlossen. Das Wiedergabesignal wird in der Equalizer Stufe verstärkt (Zeitkonstante zwischen Pin 8 und Pin 9) und mit dem Potentiometer Pb-Level [3160] eingestellt. Potentiometer [3160] gleicht Verstärker- und Kopftoleranzen aus. Der Widerstand [3605] und der Kondensator [2600] bestimmen die Kopfresonanz bei Wiedergabe.
Im Longplay Mode wird die Frequenzcharakteristik mit RC Netzwerken [C2656, R3655] für Record und mit [C2601] für Playback angepaßt.
Als Erase Oszillator verwenden wir die bekannte Schaltung mit ca. 70 kHz für die Löschköpfe und den Biasstrom. Um Störspitzen zu vermeiden, muß der Oszillator langsam eingeschaltet werden (Schaltstufe T7603, Zeitkonstante C2617, R3623 und Strombegrenzer R3625).
Der Biasstrom wird mit dem Potentiometer [3618] eingestellt.

9. IN/OUT (VS-,IO-, AL - Part)

9.1 Allgemein:

Dem TUMOD [1701] Pin 1 wird das Signal (VSB / VOUT) vom Ausgang des Signalelektronik IC´s [7007] Pin 38 bzw. OSD [7800] Pin 13 über die Emitterfolger [7501 / 7500] als VMCO angeboten.
Nach dem Video- Input- Selector des Signalelektronik IC´s [7007] steht am Pin 34 das VREC- Signal zur Verfügung. Dieses wird an Pin 35 (Y- und PAL- Chroma - Signalverarbeitung), zum SECAM VS- Part (SECAM- Chroma) und zum VPS/PDC- Part (Datenerfassung) geführt.

9.2 Video: 1-Scart Geräte

Die Auswahl des Videosignaler erfolgt hier ausschließlich vom Signalelektronik IC. Das Frontend Signal VFV (IN3/Pin 32) und VBS (IN1/Pin 28) werden direkt angelegt. Das Signal VBS ist im I/O- Part über [3509/3510] direkt mit VIN1 verbunden.
IN2 Pin 30 des Signalelektronik IC´s wird als 'Mute-Stellung' verwendet (während Playback aktiv).

9.3 Video: 2-Scart Geräte

Es werden dem STV6400 [7507] an den Eingängen folgende Signale zugeführt: VFV, VIN1, VIN2, VFR, VOUT (über Emitterfolger 7501). Im STV6400 ist der Eingang für das Signalelektroniksignal VOUT (2 Vpp) mit einem Teiler (1/2) ausgelegt. Die Ausgänge Pin15 und Pin16 sind mit einem 6dB-Verstärker versehen und führen das Signal an den entsprechende Scartstecker. OUT1 Pin2 hat keinen Verstärker, dieser Ausgang führt zur Signalelektronik-VS (VBS) an den Video-Input- Selector (IN1/Pin 28). Der Video- Input- Selector des Signalelektronok IC´s ist bei 2 Scart Geräten immer auf IN1 gestellt. Über IIC-Bus werden vom Front Controller die einzelnen Inputsignale an die entsprechenden Ausgänge durchgeschaltet.

9.4 Audio: 1-Scart mono

Der Inputselect erfolgt IIC- Bus gesteuert im Signalelektronik IC [7007]. Dabei kann zwischenden Signalen AIN1 Pin 71 und AF1 Pin 73 ausgewählt werden.
Das Ausgangssignal AMLP Pin 77 wird an Scart 1 und an den Modulator geführt.

9.5 Audio: 2-Scart mono

Der Inputselect erfolgt IIC- Bus gesteuert im Signalelektronik IC [7007]. Dabei kann zwischenden Signalen AIN1 Pin 71, AIN2 Pin 73 und AF1 Pin 75 ausgewählt werden. Das Ausgangssignal AMLP Pin 77 wird immer dem Modulator zugeführt.
Das Ausgangssignal für Scart 1 wird mit 1/3 HEF4053 [7513] durch die Steuerleitung MON Pin 9 aus AMLP Pin 5 und AIN2 Pin 3 ausgewählt.
Das Ausgangssignal für Scart 2 wird mit 1/3 HEF4053 [7513] durch die Steuerleitung DEC Pin 10 aus AIN1 Pin2 und AF1 Pin 1 ausgewählt.

9.6 Decoderbetrieb: (REC oder STOP)

9.6.1 Programmplatz mit Decoder (Frontend)

Das Frontendsignal wird dem an Scart 2 angeschlossenen Decoder zugeführt und von dort wieder über VIN2 bzw. AIN2 zurück zum VCR.
9.6.2 ist bei diesen Programmplätzen nicht möglich.

9.6.2 Externer Eingang mit Decoder

Das Signal von Scart 1 (normaler Weise TV-Gerät) wird dem an Scart 2 angeschlossenem Decoder zugeführt. Bei gescrambelter Sendung schaltet der Decoder den Pin8 auf High. Daraufhin schaltet der VCR das entschlüsselte Signal von Scart2 auf Scart1 durch.

10. Audio AF-, I/O-Part für stereo Geräte (AF - Part)

10.1 Allgemein:

Die gesamten Audio Ein- & Ausgangswahlschalter und die Linear Audio und die Hi-Fi FM-Audio Signalverarbeitung befinden sich im TDA9604 [7850]. Dieser IC wird ausschließlich über IIC-Bus gesteuert. Die Trägerfrequenzen und Bandpaßfilter für den FM-Audioteil werden vom TDA9604 eigenständig abgeglichen. Gestartet wird dieser Abgleich über den IIC-Bus nach einem Netzreset. Als Referenz hierfür wird das HP2 Signal verwendet (Pin 40).

10.2 Audio IO

Die Ein- & Ausgangswahlschalter werden ausschließlich über IIC-Bus gesteuert. Audiosignale kommend vom Frontend, den beiden Scartbuchsen und den Frontbuchsen gelangen über die Pins 1 bis 8 zu den beiden Eingangswahlschaltern, die die entsprechenden Signale für den FM- und den Linear Audioteil selektieren. Die Ausgangswahlschalter für Scart1 und Scart2 (Pins 9,10 bzw. 15, 16) selektieren unabhängig voneinander die entsprechenden Signalquellen.
Die RFAGC begrenzt die maximale Amplitude des Signals zum Modulator (AMCO) um Übermodulationen zu verhindern.
Die TRIA / ALI Leitung gibt (über IIC gesteuert) die Größe der Audiosignale oder den Pegel der Wiedergabehüllkurve (3,5 nom. bei PB) an den Deck Prozessor weiter. Diese Audiopegel werden bei Aufnahmen von den SCART- und Front- Buchsen benötigt um Übermodulation der FM-Träger zu verhindern (Bei zu hohen Audiosignalen werden diese Mithilfe der VOLUME Regler über IIC-Bus abgeschwächt).

10.3 FM-Audio

10.3.1 Aufnahme:

Das vom Eingangswahlschalter (INPUT SEL) kommende Signal gelangt über einen Pegelsteller (VOLUME) und ein Tiefpaßfilter (fg >> 30kHz) zum NOISE REDUCTION Block der bei der Aufnahme die Dynamik komprimiert. Das komprimierte Signal wird beiden FM-Modulatoren (1,4MHz und 1,8MHz Trägerfrequenzen) geführt. Die beiden Träger werden addiert und gelangen über Pin 36 zum Kopfverstärker.

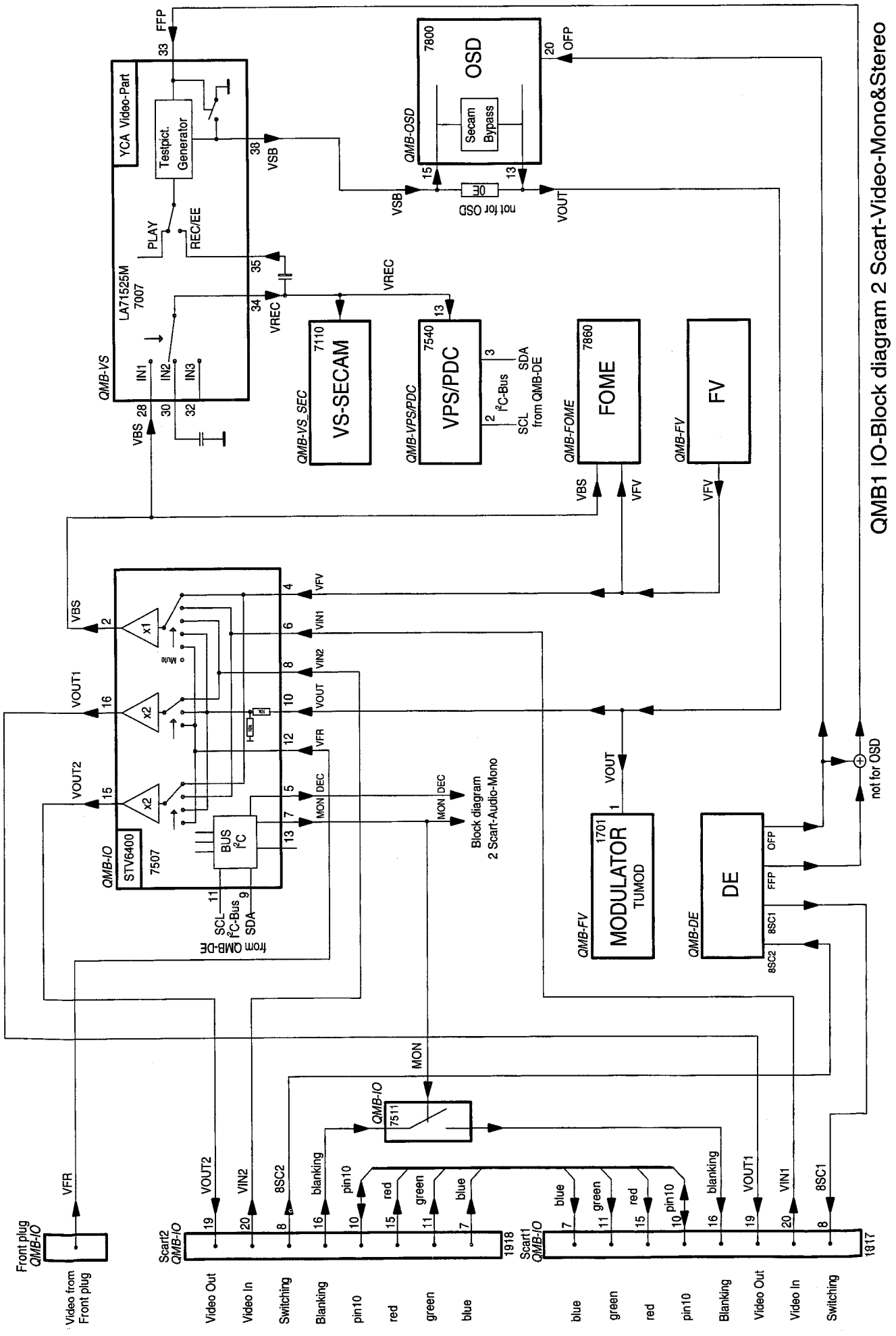
10.3.2 Wiedergabe:

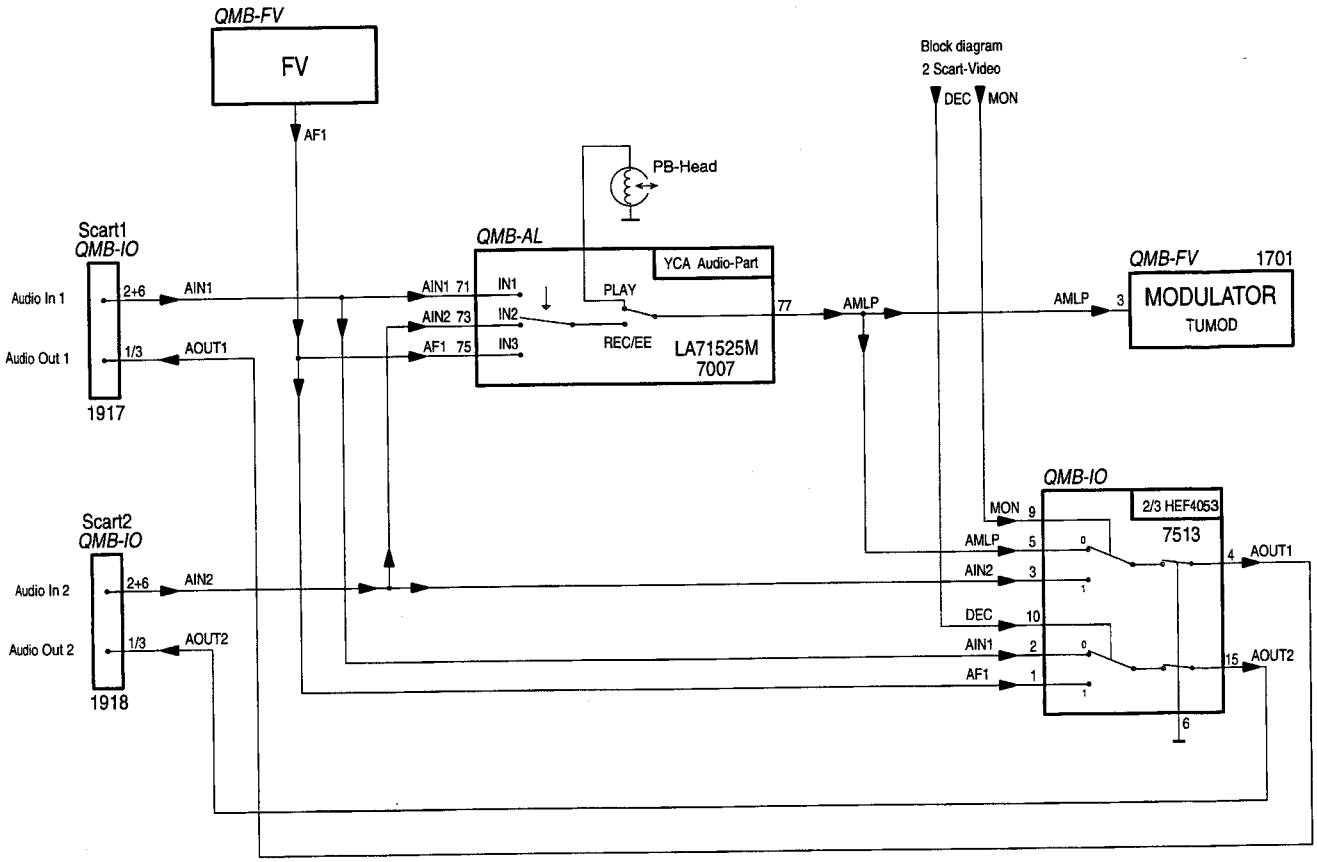
Das Signal vom Kopfverstärker gelangt über Pin 37 an die HF-AGC wo Band und Scannertoleranzen ausgeglichen werden. Über die beiden Bandpaßfilter und Limiter gelangen die FM Signale an die PLL Demodulatoren. Mittels SAMPLE & HOLD werden Kopfumschaltstörungen überbrückt (getriggert vom HP2 Signal). Die demodulierten Signale werden anschließend im NOISE REDUCTION expandiert. Danach stehen die Hi-Fi Signale an den Ausgangswahlschaltern zur Verfügung. Ist keine Wiedergabe FM vorhanden werden die Ausgangswahlschalter vom IC automatisch auf Linear Audio umgeschalten.

10.4 Schnittstelle zum Linear Audio

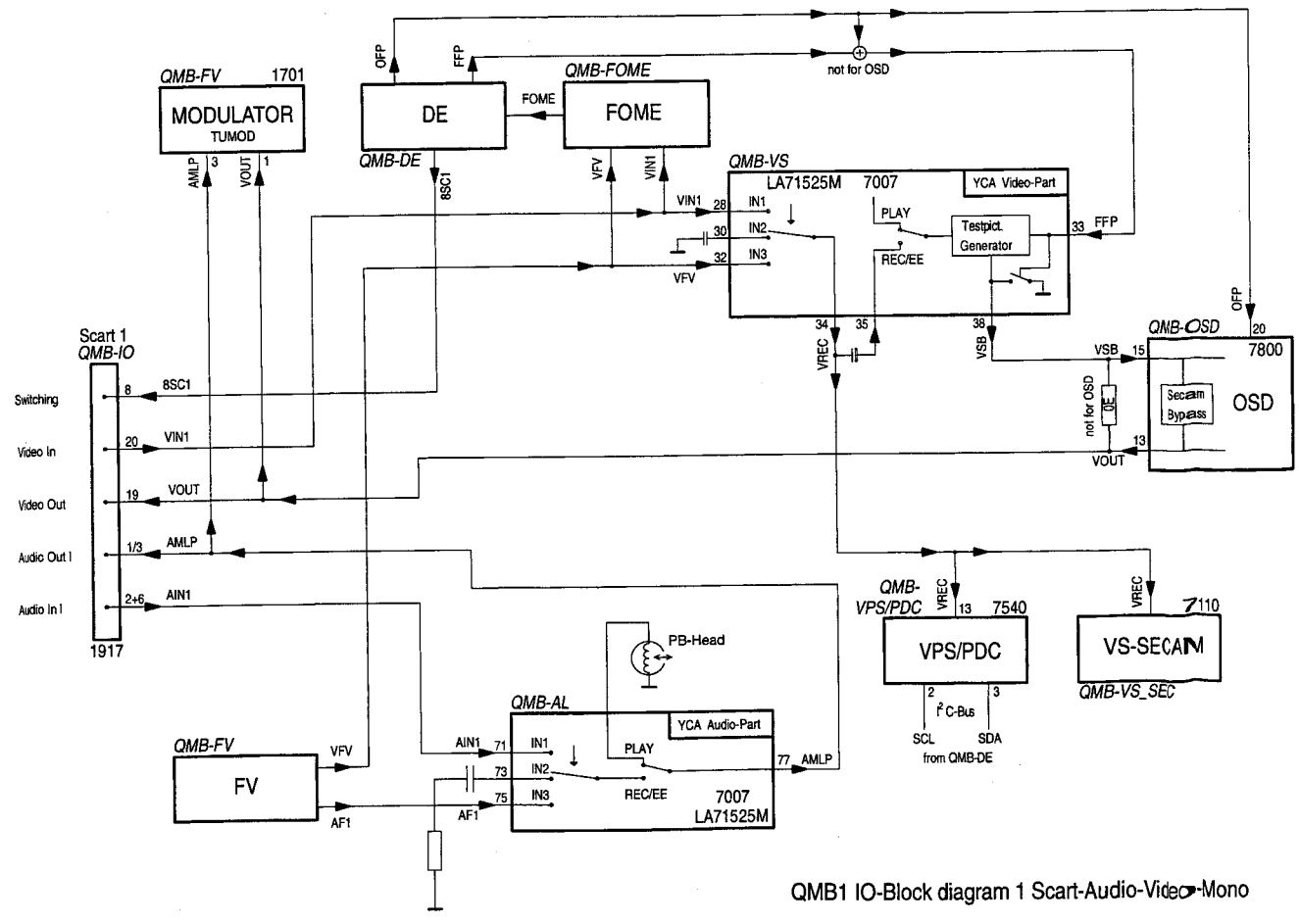
Im Aufnahmemode selektiert der Eingangswahlschalter NORMAL SEL im TDA9604 [7850] die Audioquelle für den Linear Audioteil im Signalelektronik IC (LA72525) und gibt dieses Signal auf Pin 17 (AMLR) aus.
Bei den Stereo Geräten ist der Eingangswahlschalter des Signalelektronik IC´s LA71525 [7007] immer auf IN2 (Pin 73) gestellt.
Bei Wiedergabe gelangt das AMLP Signal vom Linear Audioteil im Signalelektronik IC Pin 77 über Pin 19 vom TDA9604 [7850] an den PB-Pegeleinsteller (NILevel), der über IIC-Bus im Servicemode abgeglichen werden kann.

Simple Blockdiagram



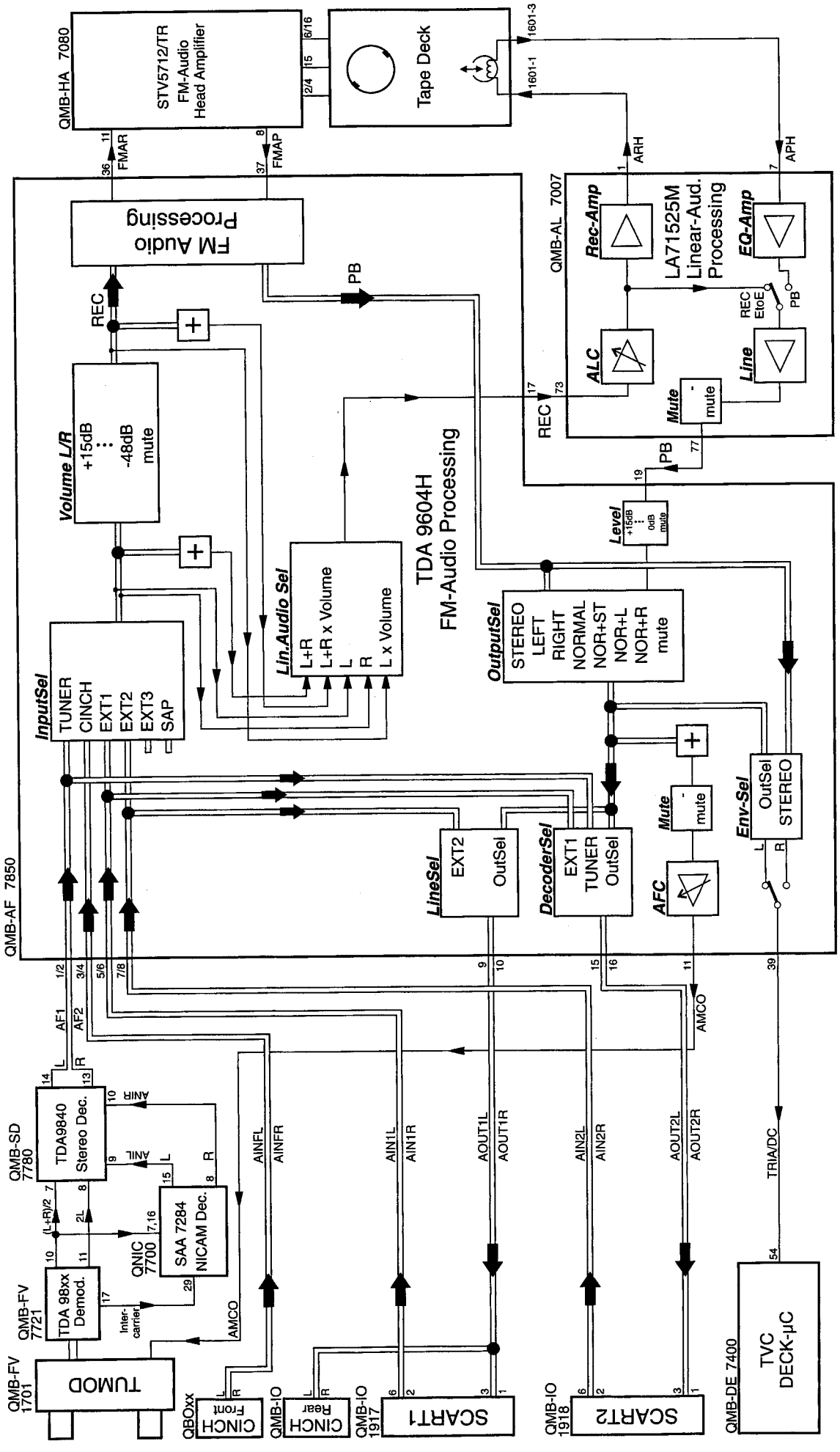


QMB1 IO-Block diagram 2 Scart-Audio-Mono



QMB1 IO-Block diagram 1 Scart-Audio-Video-Mono

Simple Blockdiagram FM Audio / Linear Audio processing



SERVICEMODES

1. Sonderfunktionen

Löschen des EEPROM`s

- Netzstecker ziehen

- Die Taste Standby Drücken und gedrückt halten, den Netzstecker wieder anstecken und die Taste Standby noch weitere 3sec. gedrückt halten.

Es werden dann alle Daten im EEPROM gelöscht und initialisiert (Timer und Senderkanäle). Es wird auch das interne Prozessor Ram gelöscht. Die Optionencodes, Deckparameter und Abgleichwerte bleiben erhalten.

Nach dem Tausch vom EEPROM oder MOBO

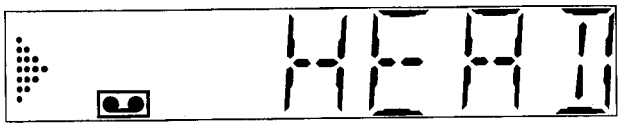
sind folgende Steps unbedingt durchzuführen:

Step 40: Optionen Code Eingabe
Step 51: Einstellung der Lückenposition
Step 52: `Studio Picture control` Abgleich
Step 53: Eingabe der Clock - Korrektur
Step 60: Pegeleinstellung Stereo (Option)
Step 61: Kanaltrennungeinstellung Stereo (Option)
Step 62: Wiedergabepegeleinstellung LinearAudio (Option)
Step 99: ClockfrequenzAusgabe

Videokopfreinigung

Wenn das Gerät in PLAY ist, kann durch nochmaliges Drücken der Taste PLAY, wenn sie länger als 5 sec. gedrückt wird, eine Videokopfreinigung durchgeführt werden. Das Gerät geht in STOP und die Videokopfreinigunsrolle wird für 10 sec. an die laufende Kopfscheibe angepreßt. Das Garät geht dann automatisch wieder in PLAY.

Im Display erscheint:



2. Servicetestprogramm

2.1 Einleitung

In das Softwareprogramm der Kontroll- Deck- und Bedien- Mikroprozessoren ist ein Servicetestprogramm aufgenommen. Es wurde in folgende Steps mit folgenden `Modes` unterteilt:

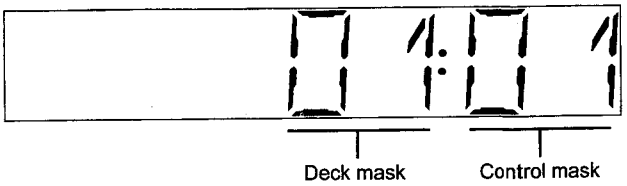
Step 00: Anzeige der Maskenversionsnummer
Step 01: Kontrolle der Laufwerkspositionen
Step 02: Anzeige der Deck - Errorcodes
Step 03: Deck - Sensoren und manuellesTracking
Step 04: Anzeige des Betriebstundenzählers
Step 10: Betrieb ohne Laufwerk - Dummymode
Step 40: Optionen Code Eingabe
Step 51: Einstellung der Lückenposition
Step 52: `Studio Picture control` Abgleich
Step 53: Eingabe der Clock - Korrektur
Step 60: Pegeleinstellung Stereo (Option)
Step 61: Kanaltrennungeinstellung Stereo (Option)
Step 62: Wiedergabepegeleinstellung LinearAudio (Option)
Step 99: ClockfrequenzAusgabe

Im Servicetestprogramm sind alle Laufwerksfunktionen durchführbar, jedoch kein Sendersuchlauf und Umschaltung der Sender.
Der eingestellte Programmplatz **vor** Einstieg in das Servicetestprogramm bleibt erhalten.

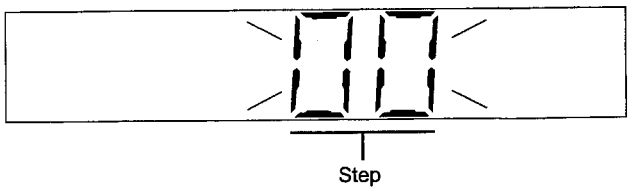
2.2 Aufruf des Servicetestprogrammes

Die Taste STOP auf der Fernbedienung drücken und gedrückt halten. Danach die Taste PLAY auf dem Gerät drücken und für mindestens 5 sec. gedrückt halten. Die STOP Taste auf der Fernbedienung kann während die Taste PLAY am Gerät gedrückt wird losgelassen werden.
Der Aufruf des Servicetestprogrammes kann ausgenommen im Modus Sendersuchlauf, Install, Uhr einstellen und Kassettenlänge wählen in jedem beliebigen Betriebszustand des Gerätes erfolgen. Während des Servicemodes bleibt das Gerät mit allen Laufwerksfunktionen voll einsatzbereit.

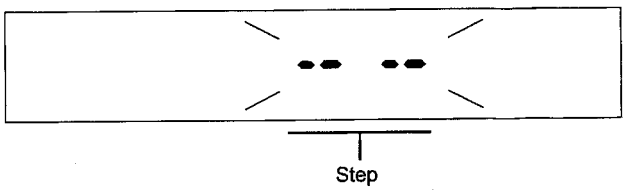
Im Display erscheint zB.:



Mit der Taste SELECT auf der Fernbedienung können alle Step Modes verlassen werden, es erscheint die momentan angewählte Stepnummer und blinkt.



Die Weiterschaltung in andere Servicesteps erfolgt mit den UP und DOWN Tasten, oder den Nummerntasten auf der Fernbedienung. Mit der Taste SELECT auf der Fernbedienung kann bei blinkendem Step in den dazugehörigem Mode ein- und ausgestiegen werden. Hat man einen Step angewählt dem kein Mode zugeteilt ist, erscheint in der Anzeige - - und blinkt.

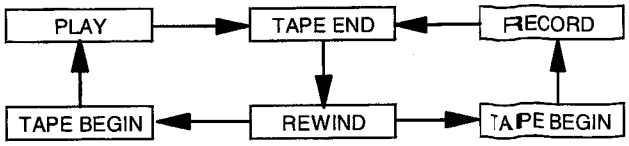


Der Ausstieg aus dem Servicetestprogramm erfolgt durch Drücken der Bereitschaftstaste STAND-BY oder durch Trennen des Gerätes vom Netz.

2.3 Funktionen im Servicemode

Dauerprüfung

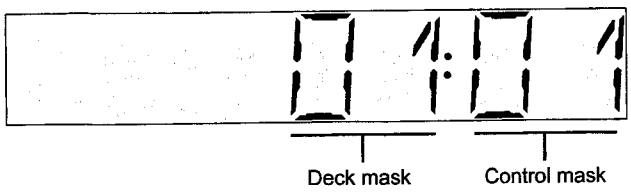
Im Servicetestprogramm kann das Gerät einer Dauerprüfung unterzogen werden. Dafür muß das Gerät mit einer Kassette in die Stellung "PLAY" oder "REC" gebracht werden. Die Funktionen werden dann endlos durchgeführt. Bei RECORD geht das Gerät am Bandende nicht in EJECT, sondern in REWIND und beginnt wieder mit RECORD. Diese Prüfung dient dazu, intermittierende Fehler aufzufinden. Der zuletzt aufgetretene Fehler wird im EEPROM abgespeichert (Der Fehler bleibt auch nach einem Netzausfall gespeichert).
Die Dauerprüfung wird durch STOP oder Verlassen des Servicetestprogrammes beendet.



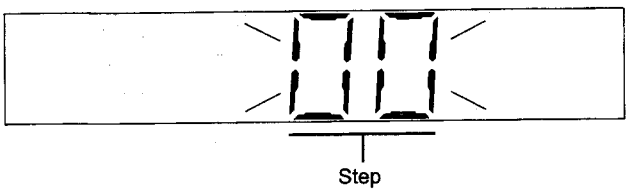
2.4 Beschreibung der Steps mit Modes:

Step 00: Anzeige der Maskenversionsnummern

Nach dem Aufruf des Servicetestprogrammes wird automatisch der Step 00, mit Mode Maskenversionsnummer angezeigt.



Durch Drücken der Taste SELECT auf der Fernbedienung kann dieser Mode wieder verlassen werden. Es erscheint die momentan angewählte Positionsnummer und blinkt.



Es ist nun die Anwahl eines Steps zwischen 00 und 99 möglich.

Step 01: Kontrolle der Laufwerkspositionen

Durch Drücken der Taste SELECT, bei blinkendem Step 01, wird die Laufwerksposition im Display angezeigt.
Für die Kontrolle des Laufwerkzustandes wird das FTA Signal verwendet, welches vom Lichtschranken kommt der die Umdrehungen des Fädelmotors kontrolliert.
Die Laufwerksposition wird durch Zählen der FTA - Impulse am Display als 3- stellige Dezimalzahl angezeigt.

(z.B. 213 = Play)

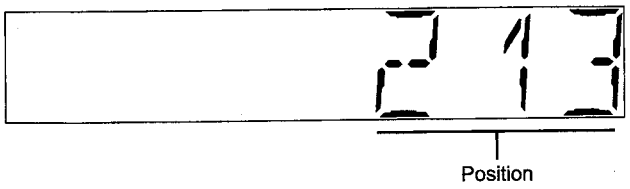
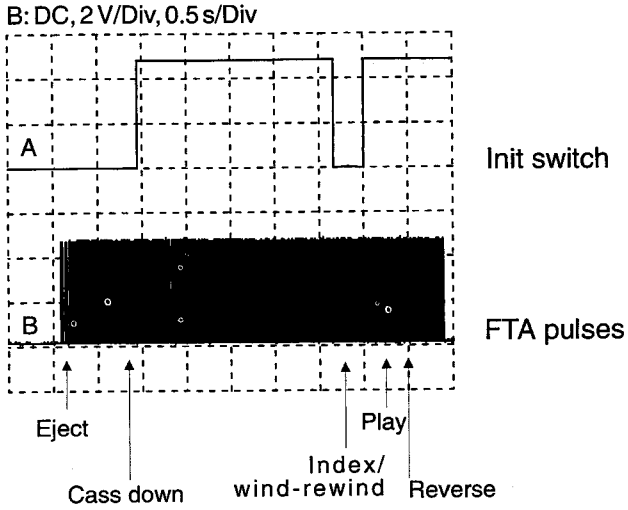


Tabelle der Laufwerkspositionen:

Status	Position (FTA dec)
Eject	007 +2/-2
Index	191 +0/-2
Stop	200 +4/-4
Play	213 +4/-4
Reverse	237 +2/-0

Funktion des Init Schalters:
Das Diagramm zeigt die Funktion des Init- Schalters abhängig von der Position des Laufwerks. Die Anzahl der FTA-Impulse ist für die Position des Laufwerks wichtig.

A: DC, 2 V/Div, 0.5 s/Div
B: DC, 2 V/Div, 0.5 s/Div



Step 02: Anzeige des Deck- Errorcodes

Durch Drücken der Taste SELECT, bei blinkendem Step 02, wird der Deckerrorcode im Display angezeigt.

Überwachung der Laufwerksfunktionen
Die Ein- und Ausfädeldauer

Als Referenz für die Einfädel- und Ausfädeldauer wird das Signal (FTA) von jener Lichtschranke genommen, die die Umdrehungen des Fädelmotors überwacht.

Stillstand des linken bzw. rechten Wickeltellers

Als Referenz für diese Überwachung werden die Tachosignale vom linken (WTL) und rechten (WTR) Wickelteller genommen.

Stillstand des Kopftrommelmotors

Für diese Überwachung wird das PG/FG-Signal verwendet. Es wird aus der EMK der nicht stromdurchflossenen Spulen des Kopftrommelmotors abgeleitet und gibt die Position der Kopftrommel an.

Capstanmotorfehler

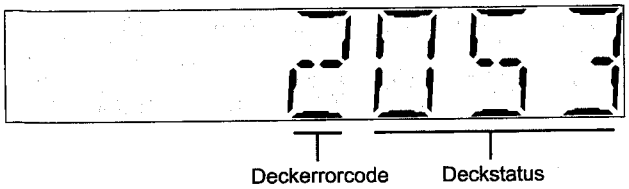
Für diese Überwachung wird das FGD-Signal verwendet.

Wenn eines der beschriebenen Sensorsignale nicht vorliegt, versucht das Gerät den Lift in die Stellung "EJECT" zu bringen.

Erklärung des Deck Fehlercodes und Deck Fehlerstatus

Der zuletzt aufgetretene Fehlercode wird im EEPROM abgespeichert und bleibt auch dann erhalten, wenn das Gerät vom Netz getrennt wird.
Löschen kann man diesen Fehlercode durch Drücken der Taste CLEAR auf der Fernbedienung.

Das Display zeigt z. B.:



Das linke Digit zeigt den Error:
(zB.:2 = Capstanerror)

Errortable:

0	no error
1	threading error
2	no capstan pulses
3	tape broken
4	no pulses left reel
5	no pulses right reel
6	head motor error

Die rechten 3 Digits geben den Deckfehlerzustand:
(zB.: 053 = bei Play)

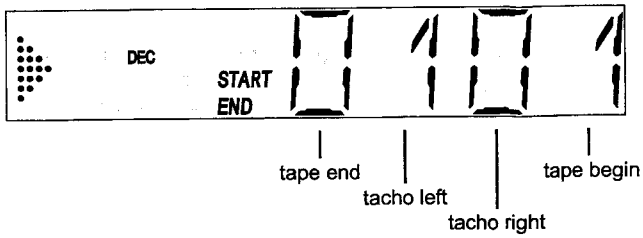
Functiontable:

012	Standby	114	VISS write	211	Slowmotion 1/24
014	Autotracking	115	Viss erase	212	" " 1/14
031	Play-3	125	Tuner - Stopout	215	" " 1/7
034	Slow_reverse	126	Auto Remain Funct.	216	" " 1/2
041	Still Picture	130	ATTS Function	217	" " -1/24
042	Fast	168	Frame+	218	" " -1/14
044	Play-9	169	Frame-	219	" " -1/7
045	Eject	170	Play-11	220	" " -1/2
046	Play9	171	Play-7	222	Edit Record
047	Play-1	172	Play-5	223	Align of Gap
048	Pause	173	Play5	238	Pause
050	Rewind	174	Play7	239	SPC align
052	Wind	175	Play11	246	Edit Pause
053	Play	196	Tuner - Eject	247	Slow motion 1/10
054	Stop out	197	Standby Eject	248	" " 1/18
055	Record	199	Audio Dubbing	249	" " -1/10
112	Index next	202	Audio Dubb. Pause	250	" " -1/18
113	Index previous	206	Reset Tapecounter	253	Key Released

Der Fehlercode kann in diesem Step mit der Taste CLEAR rückgesetzt werden.

Step 03: Decksensoren und manuelles Tracking

Durch Drücken der Taste SELECT, bei blinkendem Step 03, werden in diesem Step die Decksensoren, in je einem Digit als 1 oder 0 angezeigt.

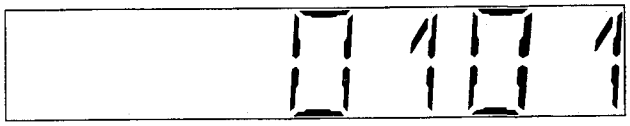


■ ● ◄ ► .. werden verwendet um den Deckstatus anzuzeigen.
START ..... init switch (INIT)
END ..... record protection (RECP)
DEC ..... threading tacho (FTA)

Im Servicetestprogramm steht Tracking immer in Mittelposition. Der Trackingwert kann nur in diesem Step, in der Funktion PLAY, durch Drücken der Tasten UP / DOWN manuell, für notwendige Bandlaufeinstellungen, verändert werden.
Nach Verlassen dieses Modes mit der Taste SELECT stellt sich der Trackingwert immer auf Mittelposition ein und kann nicht verändert werden.

Step 04: Anzeige des Betriebstundenzählers:

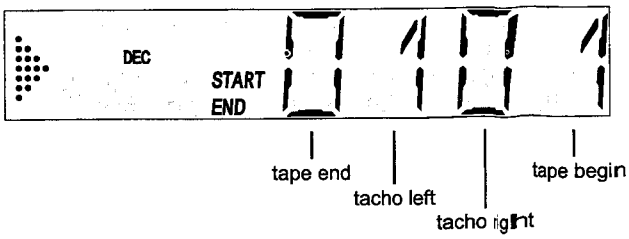
Durch Drücken der Taste SELECT, bei blinkendem Step 04, gibt der Betriebsstundenzähler an, wieviele Stunden sich die Kopfscheibe gedreht hat. Die Stunden werden als vierstellige Dezimalzahl angezeigt.



Step 10: Betrieb ohne Laufwerk - Dummymode

Bevor dieser Mode mit der Taste SELECT aktiviert wird, muß sich das Gerät in EJECT befinden.

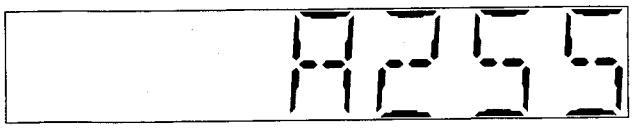
Mit der Taste SELECT in Mode einsteigen, ab diesen Zeitpunkt sind alle Motore abgeschaltet und die Sensoren werden vom Deckmikroprozessor ignoriert. Nun kann das Laufwerk vom Motherboard ausgebaut werden (siehe Ausbauanleitung). **Den Einbau des Laufwerks nur bei gezogenem Netzstecker durchführen.** Für Signalverfolgungen kann das Gerät in alle Laufwerkszustände gebracht werden, d.h. Signalelektronik, Audio- und IO-Processing werden in die entsprechende Betriebsart geschalten.



■ ● ◄ ► .. werden verwendet um den Deckstatus anzuzeigen.
START ..... init switch (INIT)
END ..... record protection (RECP)
DEC ..... threading tacho (FTA)

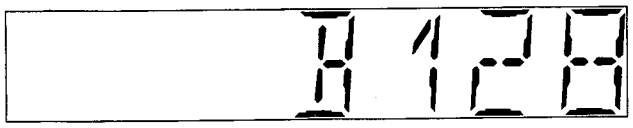
Step 40: Optionen Code Eingabe

Wenn im Zuge einer Reparatur ein neues EEPROM eingebaut wird, muß dieses neu initialisiert werden.
Durch Drücken der Taste SELECT, bei blinkendem Step 40, erscheint in der Anzeige die Option A dezimal.



Durch dezimale Eingabe eines dreistelligen Codes werden die richtigen Optionen (Features) gesetzt.
Diese Codes sind dem Typenschild am Gerät zu entnehmen.
Nach Drücken der Taste OK auf der Fernbedienung, wird der eingegeben Code abgespeichert, im Display erscheint für ca. 3 sec OK und anschließend der abgespeicherte Wert in dezimal.

Mit den Tasten UP und DOWN können die verfügbaren Options (A bis E) angewählt werden. In der Anzeige erscheint der zuletzt gespeicherte Wert dezimal.



Wenn keine gültige Eingabe vorhanden (Wert >255), bewirkt das Drücken der Taste OK, daß der Inhalt des zuletzt gespeicherten Optionregisters angezeigt wird, es erscheint kein OK im Display.

Einige Bit's sind je nach Geräteversion software- oder defaultmäßig gesichert, sie können mit der Eingabe nicht verändert werden, im Display erscheint OK, die Anzeige springt aber auf den **default Wert** zurück.

3. Abgleiche im Servicetestprogramm

Step 51: Einstellung der Lückenposition (GAP)

Zweck: Bestimmung des Kopfumschaltimpulses während der Wiedergabe.

Symptom bei falscher Einstellung:
Kopfumschaltstörungen und/oder vertikales Bild flimmern.

- In das Servicetestprogramm einsteigen und bei blinkender Stepanzeige, mit den Ziffemtasten, die Stepnummer eingeben.
- Testkassette (z.B. 4822 397 30103) mit Normvideosignal in das VCR einlegen.
- Durch Drücken der Taste SELECT, bei blinkendem Step 51, wird der automatische Abgleich ausgelöst und die Einstellwerte im EE-PROM abgelegt.

War die Einstellung erfolgreich, wird im Display 1 bei Fehlabgleich 0 angezeigt.
Der Ausstieg aus diesem Step erfolgt mit Select.

Ursachen bei Fehlabgleich: Normvideosignal nicht in Ordnung.
Scanner defekt.
Microprozessor defekt.

Step 52: Studio Picture control Abgleich (SPC)

Zweck: Einstellen des Referenzpegels für die SPC

Symptom bei falscher Einstellung:
Das Bild wird mit geringerer Auflösung wiedergegeben als es möglich wäre.

TP	ADJ.	MODE	INPUT
		Stop Service Mode	RF or A1- input, black picture without BURST
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
SPC Alignment Tape			Call up Step 52 of Service Mode

- Videosignal über SCART oder Antenne (Eingangssignal über Scart oder HF sollte ein Schwarzbild ohne Burst, mit konstantem Pegel während des Abgleiches, sein)
- In das Servicetestprogramm einsteigen und bei blinkender Stepanzeige, mit den Zifferntasten, die Stepnummer 52 eingeben.
- Kassette einlegen (kein SVHS Band).
- Durch Drücken der Taste SELECT, bei blinkendem Step 52, macht das Gerät eine Aufnahme in SP (ca.10 sec.) und eine in LP (ca. 10 sec.), spult zurück und macht dann die Eigenwieder-gabe mit dem automatischen Abgleich.
- War die Einstellung erfolgreich, wird im Display 1 bei Fehlabgleich 0 angezeigt.

Der Ausstieg aus diesem Step erfolgt mit Select.

Step 53: Eingabe der Clock - Korrektur

Bevor Step 53 durchgeführt wird, muß im Step 99 der Korrekturwert ermittelt werden.

Durch Drücken der Taste SELECT, bei blinkendem Step 53, erscheint im Display zB.:

Mit den Zifferntasten der Fernbedienung wird der ermittelte Korrekturwert aus Step 99, als 3- stellige Zahl (Wert muß zwischen 0 und 255 liegen) eingegeben.

Nach Drücken der Taste OK auf der Fernbedienung, wird der eingegeben Code abgespeichert, im Display erscheint für ca. 3 sec. OK und anschließend der abgespeicherte Wert in dezimal.

Wenn keine gültige Eingabe vorhanden (Wert >255), bewirkt das Drücken der Taste OK, daß der Inhalt des zuletzt gespeicherten Wertes angezeigt wird, es erscheint kein OK im Display.
Der Ausstieg aus diesem Step erfolgt mit Select.

Step 60: Pegeleinstellung Stereo TDA9840 (nur bei Stereogeräten)

Zweck: Verstärkung des Stereodemodulators TDA9840 [7780] einstellen.

Symptom bei falscher Einstellung:
Der Ton ist zu leise oder zu laut.

TP	ADJ.	MODE	INPUT
Pin 1 of Scart 1 (Audout)	refer to description	Stop Stereo	RF - input,white picture,1kHz sound only on right channel +/-27kHz deviation
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
		AC Millivoltmeter	500mV$_{RMS}$ ±50mV

Durch Drücken der Taste SELECT, bei blinkendem Step 60, wird Outputselect auf Stereo geschaltet und es erscheint im Display zB.:

- Millivoltmeter mit Scart1 Pin1 (Audio out rechts) verbinden.
- Durch Drücken der Tasten UP (+), Wert wird größer oder DOWN (-), Wert wird kleiner, können Sie den Pegel auf Scart1, Pin1 (Audio out) auf den Sollwert einstellen (pro Tastendruck erfolgt eine Amplitudenänderung um 0,5 dB). Der Bereich wird im Display mit den Ziffern von 0....9 angezeigt.
- Bei jedem Tastendruck wird der Wert sogleich im EE-PROM abgespeichert.

Nach Ausstieg aus diesem Step mit SELECT, bleibt der letzte eingestellte Wert in EE-Prom gespeichert.

Step 61: Kanaltrennung Stereo TDA9840 (nur bei Stereogeräten)

Zweck: Kanaltrennung des Stereodemodulators TDA9840 [7780] einstellen.

Symptom bei falscher Einstellung:
Übersprechen zwischen linkem und rechtem Kanal.

TP	ADJ.	MODE	INPUT
Pin 3 of Scart 1 (Audout left)	refer to description	Stop Stereo	RF - input,white picture,1kHz sound only on right channel +/-27kHz deviation
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
		AC Millivoltmeter or Oszilloscope	lowest value

Durch Drücken der Taste SELECT, bei blinkendem Step 61, wird Outputselect auf Stereo geschaltet und es erscheint im Display zB:

- Millivoltmeter mit Scart1 Pin3 (Audio out links) verbinden.
- Durch Drücken der Tasten UP (+) oder DOWN (-) wird die Rauschamplitude auf Scart1 Pin3 (Audio out links) auf den kleinsten Wert eingestellt (pro Tastendruck erfolgt eine Amplitudenänderung um 0,1 dB). Der Bereich wird im Display mit den Ziffern von 0....49 angezeigt.
- Bei jedem Tastendruck wird der Wert sogleich im EE-PROM abgelegt.

Nach Ausstieg aus diesem Step mit SELECT, bleibt der letzte eingestellte Wert in EE-Prom gespeichert.

Step 62: Audio-Linear - Wiedergabepegel: (nur bei Stereogeräten)

Zweck: Verstärkung des Audiolinearwiedergabepegels TDA9604H [7850] einstellen.

Symptom bei falscher Einstellung:
Der lineare Wiedergabeton ist zu leise oder zu laut.

TP	ADJ.	MODE	INPUT
Pin 1 of Scart 1 (Audout)	refer to description	SP Self-recording and Playback	(AUDIO IN E1) 700mV$_{RMS}$ 1kHz
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
Blank Tape		AC Millivoltmeter	500mV$_{RMS}$ ±50mV

Durch Drücken der Taste SELECT, bei blinkendem Step 62, wird Outputselect auf Mono geschaltetund es erscheint im Display z.B:

- Aufnahme des Audiosignales extern von E1 machen.
- Millivoltmeter mit Scart1 Pin1 (Audio out) verbinden und die Aufnahme wiedergeben.
- Durch Drücken der Tasten UP (Wert wird größer) oder DOWN (Wert wird kleiner) können Sie den Pegel auf Scart1, Pin1 (Audio out) auf den Sollwert einstellen (pro Tastendruck erfolgt eine Amplitudenänderung um 1 dB). Der Einstellbereich wird im Display mit den Ziffern von 0....15 angezeigt.
- Bei jedem Tastendruck wird der Wert im EE-PROM abgelegt.

Step 99: Clockfrequenz Ausgabe

Zweck: Einstellung der exakten Uhrenfunktion.

Symptom bei falscher Einstellung:
Die Uhr geht vor oder nach.

Nach dem Einstieg mit SELECT wird das Display dunkel geschaltet und keine Funktion am Gerät ist möglich.
An Meßpunkt HEST [7201, pin 80] wird immer die unkorrigierte Clockfrequenz von ca. 2048 Hz ausgegeben.
Mit kalibriertem Zähler (mindestens 6 Stellen Auflösung) die ausgegebene Frequenz messen und den Wert (f_{mess}) notieren.

Bestimmung der Abweichung (in ppm):

f_{mess}.....gemessene Frequenz
f_{nom}.....Sollfrequenz (2048,000 Hz)

Abweichung = $1x10^6 x (f_{mess} - f_{nom}) / f_{nom}$

Bestimmung des Korrekturwertes für Step 53:

Korrekturwert = Abweichung / 0.763 + 128 (runden auf Ganze)

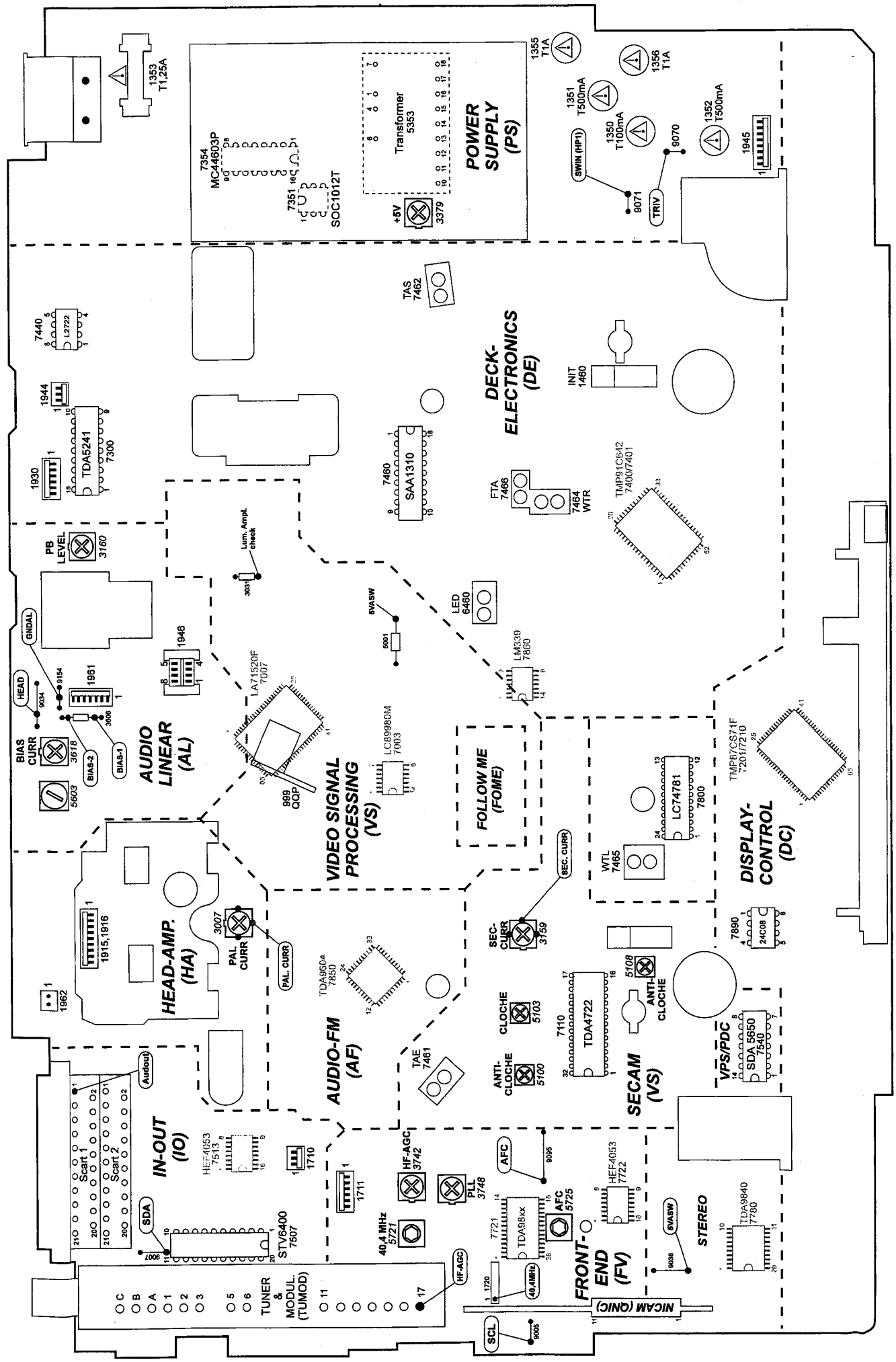
Der errechnete **Korrekturwert** muß zwischen 0 und 255 liegen (sonst Quarz tauschen), in Step 53 eingegeben und abgespeichert werden.

Der Ausstieg aus diesem Step ist nur mit **Netzreset** möglich, worauf wieder in das Servicetestprogramm neu eingestiegen werden muß, um Step 53 aufrufen zu können .

Beispiel:

f_{mess}=2047.97Hz f_{nom}=**2048.00Hz**

Abweichung = $1x10^6 x (2047.97 - 2048) / 2048 = -14.648$
Korrekturwert = -14.648 / 0.763 + 128 = 108.80 = **109**

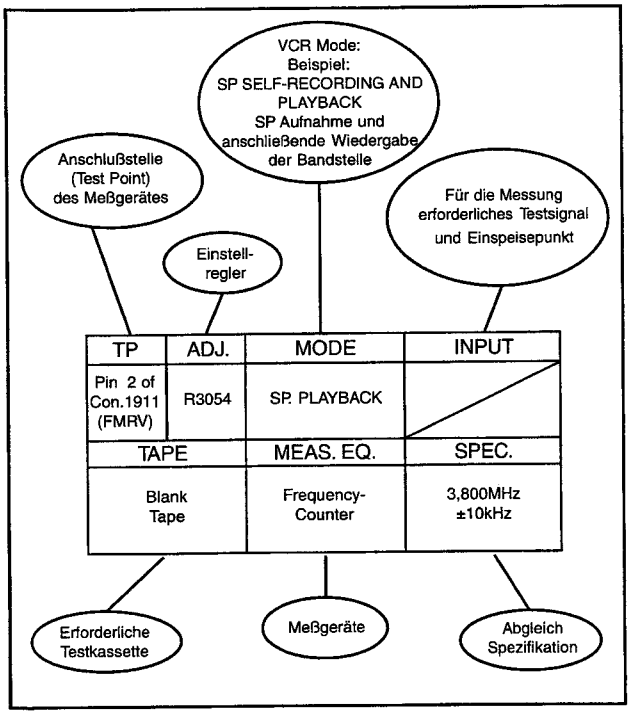

POWER SUPPLY (PS)
DECK-ELECTRONICS (DE)
AUDIO LINEAR (AL)
VIDEO SIGNAL PROCESSING (VS)
FOLLOW ME (FOME)
HEAD-AMP. (HA)
AUDIO-FM (AF)
IN-OUT (IO)
SECAM (VS)
VPS/PDC
DISPLAY-CONTROL (DC)
STEREO
FRONT-END (FV)
NICAM (QNIC)
TUNER & MODUL. (TUMOD)
Transformer 5353
SOC1012T
TDA5241
SAA1310
LA71520F
LC89980M
LM339
TDA9604
TDA4722
TDA98xx
STV6400
HEF4053
SDA 5650
TDA9840
LC74781
TMP87CS71F
TMP91C642
Scart 1
Scart 2
PB LEVEL
BIAS CURR
PAL CURR
SEC-CURR
CLOCHE
ANTI-CLOCHE
HF-AGC
PLL
AFC
40,4 MHz
TAE
TAS
FTA
WTL
INIT
LED
TRIV
SWIN (HP1)
SDA
SCL
Audout
HEAD
GNDAL
BIAS-1
BIAS-2
Lum. Ampl. check
PAL. CURR
SEC. CURR
5VASW
6VASW
+5V

ABGLEICHANLEITUNG

Testgeräte:

1. Zweikanal - Oszilloskop
   Spannungsbereich : 0.001 ~ 50 V/div
   Frequenz : DC ~ 50 MHz
   Tastkopf : 10:1, 1:1
2. DVM (Digital Voltmeter)
3. Frequenzzähler
4. Sinusgenerator
   Sinus : 0 ~ 50 MHz
5. Testbildgenerator
6. VHS Aligment Tape 4822 397 30103

Erklärung der Abgleichvorschriften:



1. Power supply - QMB (PS)

Servicearbeiten nach der Reparatur am Netzteil:

1.1 Einstellung der Ausgangsspannung +5VASW:

Zweck: Versorgungsspannung auf richtigen Wert einstellen.

Symptom bei falscher Einstellung:
Die VCR - Funktionen arbeiten nicht korrekt.

TP	ADJ.	MODE	INPUT
wire +5VASW	R3379	Playback	
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
Any tape		DC Voltmeter	5,3V ±0,03V

2. Videosignalprocessing-QMB (VS, AL, I/O)

Servicearbeiten nach Austausch der IC´s 7007,7110:

Zweck: Den optimalen Chrominanzpegel bei PAL und SECAM Aufnahme einzustellen.
Symptom bei falscher Einstellung:
Ist der Aufnahmechrominanzpegel zu hoch, können Bildstörungen auftreten.
Ist der Pegel zu niedrig, kann die Farbe zu schwach sein.

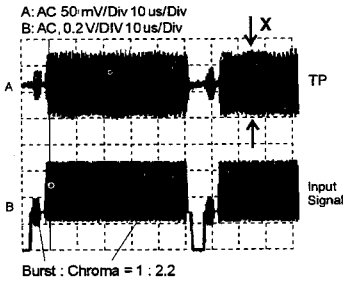
Vor den Einstellungen folgende Bedingungen herstellen:
Servicetestprogramm aufrufen und in Step 10 (Dummy-mode) einsteigen. Laufwerk vom Motherboard entfernen. Kontrolliere die Luminanz Spannung am MP R3031:

TP	ADJ.	MODE	INPUT
Pos. R3031 (emitter side)		Dummy mode Record Preset E1	(VIDEO IN E1) Red Picture PAL 75% Saturation
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
Blank Tape		Oscilloscope Video Pattern Generator	420 mV_{pp} ± 40 mV_{pp}

2.1 PAL Chroma-Schreibstromeinstellung [3007]:

Widerstand R3031 emitterseitig (T7006) mit 5VASW der Spule L5001 verbinden.

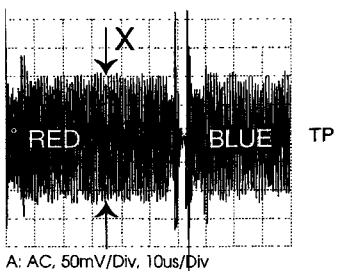
TP	ADJ.	MODE	INPUT
Pos. R3007 (slider)	R3007	Dummy mode Record Preset E1	(VIDEO IN E1) Red Picture PAL 75% Saturation
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
Blank Tape		Oscilloscope Video Pattern Generator	**X**=160 ± 20 mV_{pp}, for 2 heads VCR **X**=130 ± 20 mV_{pp}, for 4 heads VCR



2.2 SECAM Chroma-Schreibstromeinstellung [3159]:

Widerstand R3031 emitterseitig (T7006) mit 5VASW der Spule L5001 verbinden.

TP	ADJ.	MODE	INPUT
Pos. R3159 (slider)	R3159	Dummy mode Record of Preset E1	(VIDEO IN E1) Red Picture SECAM 75% Saturation
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
Blank Tape		Oscilloscope Video Pattern Generator	**X**=210 ± 30 mV_{pp}, measured in red line



3. Audio linear - QMB (VS, AL, I/O)

Servicearbeiten nach Austausch der Spule L5603, IC 7007 oder Audioköpfe:

3.1 Einstellung der Löschfrequenz [5603]:

Zweck: Die korrekte Löschfrequenz bei Aufnahme einzustellen.

Symptom bei falscher Einstellung:
Löschfrequenz oder deren Oberwellen ergeben Störungen im Hörbereich.

TP	ADJ.	MODE	INPUT
wire 9034 (HEAD)	L5603	Set tuned to channel 27 Record	PAL white picture, audio IF and modulation on
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
Blank Tape		Frequency Counter	70kHz ±10kHz

3.2 Wiedergabe Audio Amplitudeneinstellung [3160]: (nur bei mono)

Zweck: Verstärkung des Audioteiles einstellen

Symptom bei falscher Einstellung:
Bei Wiedergabe ist der Ton zu leise oder zu laut.

TP	ADJ.	MODE	INPUT
Pin 1 of Scart 1 (Audout)	R3160	SP Self-recording and Playback	(Video white picture) Audio in Scart 1, 700mV$_{RMS}$, 1kHz
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
Blank Tape		AC Millivoltmeter, Video Pattern Generator	500mV$_{RMS}$ ±50mV

3.3 Einstellung des Biasstroms [3618]:

Zweck: Den optimalen Biasstrom bei Aufnahme einzustellen.

Symptom bei falscher Einstellung:
Ist der Pegel zu hoch, ist die Höhenwiedergabe des Lineartones zu gering. Ist er zu niedrig, ist die Höhenwiedergabe zu stark und der Klirrfaktor erhöht sich.

TP	ADJ.	MODE	INPUT
R3606 (difference measurement BIAS1 - BIAS2)	R3618	Set tuned to channel 27 Record	PAL white picture, audio IF and modulation on
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
Blank Tape		AC Millivoltmeter, Video Pattern Generator	15mV$_{RMS}$ ±1mV$_{RMS}$ (70kHz)

Kontrolle der 'Bias'-Einstellung:

Nachdem der 'Bias' auf den angegebenen Richtwert eingestellt worden ist, eine Musikaufnahme machen, diese wiedergeben und Audio Wahlschalter in Stellung "MONO" bringen.
Verwenden Sie Kassetten von bekannten Herstellern, jedoch kein Chromdioxydband.
Kontrollieren Sie, ob die Höhen ausreichend wiedergegeben werden, und ob der Klang nicht verzerrt ist. Wenn der Höhenanteil zu gering ist, muß der 'Bias'-Strom ein wenig reduziert werden. Wenn die Verzerrungen zu groß sind, muß der 'Bias'-Strom ein wenig erhöht werden.

4. Frontend - QMB (VS, AL, I/O)

Servicearbeiten nach Austausch der IC´s 7720,7721, Spule L5725 und TUMOD:

4.1 AFC - Einstellung :

Zweck: Korrekte Einstellung des Demodulator AFC - Kreises

Symptom bei falscher Einstellung:
Schlechter oder gestörter Empfang von TV - Sendern.

4.1.1 PAL - AFC - Abgleich [5725]:

TP	ADJ.	MODE	INPUT
IC 7720 Pin 15	L5725	E to E	38,9MHz 500mV$_{pp}$ at Tuner 1701 Pin 17
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
		DC Voltmeter Frequ. Generator	2,5V ±0,2V

4.1.2 PAL/SECAM - AFC - Abgleich [5725] :

TP	ADJ.	MODE	INPUT
IC 7721 Pin 20	L5725	E to E	38,9MHz 500mV$_{pp}$ at Tuner 1701 Pin 17
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
		DC Voltmeter Frequ. Generator	2,5V ±0,2V

4.2 SECAM Band 1 - AFC - Abgleich [3748]: (nur bei SECAM L / L')

Vor der Einstellung folgende Bedingungen herstellen:

— VCR mit der Taste SYSTEM in SECAM schalten.

TP	ADJ.	MODE	INPUT
IC 7721 Pin 20	R3748	E to E, SECAM L' tuned on this preset	33,9MHz 500mV$_{pp}$ at Tuner 1701 Pin 17
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
		DC Voltmeter Freq. Generator	2,5V ±0,2V

4.3 Phase offset Einstellung [3743]: (nur bei TDA9800T)

Nach dem Tausch des IC`s TDA9800T [7720] muß der Einstellregler Pos. 3748 aus der Printplatte entfernt werden. Der Demodulator IC TDA9800T [7720] stellt sich automatisch einen Defaultwert ein.

4.4 HF - AGC Einstellung [3742]:

Servicearbeiten nach Austausch der IC´s 7720,7721 oder TUMOD:

Zweck: Setzen der Verstärkungsregelung.

Symptom bei falscher Einstellung:
Bild rauscht, wenn der Eingangspegel zu schwach ist, wenn er zu stark ist können Bildstörungen auftreten.

TP	ADJ.	MODE	INPUT
Tuner 1701 Pin 17	R3742	Set tuned to channel 27	4,5mV(74dBµV) on aerial input PAL white picture, audio IF on, no modulation
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
		Oscilloscope Video Pattern Generator	550mV$_{pp}$ +/-50mV (use a 10:1 probe)

4.5 Unterdrückung 40.4 MHz [5721]: (nur für SECAM)

Servicearbeiten nach Austausch der Spule L5721:

Zweck: Unterdrückung der Band I Trägerreste.

Symptom bei falscher Einstellung:
Schlechte Bildqualität wenn Filter den Bildträger (38,9MHZ) unterdrückt.

TP	ADJ.	MODE	INPUT
OFW 1720 Pin 1	L5721	E to E	40.4 MHz, 300mV$_{rms}$ at Tuner 1701 Pin 17
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
		Oscilloscope, Sinus Generator, Counter	adjust minimum amplitude

Bei richtigem Abgleich sollte das Signal an Pin 1 vom OFW [1720] um mindestens 5 dB kleiner als die Amplitude des Eingangssignals sein.

Softwareabgleiche im Servicetest-programm

5. Deckelektronik - QMB (DE, DC)

Servicearbeiten nach Austausch der Kopfscheibe oder EEPROM:

5.1 Softwaremäßige Einstellung der Lückenposition:

Die Beschreibung zu dieser Einstellung finden Sie in Hilfsmittel zur Fehlersuche Kapitel 2-20, im Servicetestprogramm Step 51.

5.2 "Studio Picture control" Abgleich:

Die Beschreibung zu dieser Einstellung finden Sie in Hilfsmittel zur Fehlersuche Kapitel 2-20, im Servicetestprogramm Step 52.

6. Stereodemodulator TDA9840 - QMB (FV)

Servicearbeiten nach Austausch des IC7780 oder EEPROM:

6.1 Pegeleinstellung Stereo [7780]:

Die Beschreibung zu dieser Einstellung finden Sie in Hilfsmittel zur Fehlersuche Kapitel 2-20, im Servicetestprogramm Step 60.

6.2 Kanaltrennungseinstellung Stereo [7780]:

Die Beschreibung zu dieser Einstellung finden Sie in Hilfsmittel zur Fehlersuche Kapitel 2-20, im Servicetestprogramm Step 61.

7. Audio HIFI TDA9604H - QMB (AF)

Servicearbeiten nach Austausch der Audioköpfe, IC 7007 oder EEPROM:

7.1 Wiedergabepegeleinstellung Linear Audio TDA9604H [7850]:

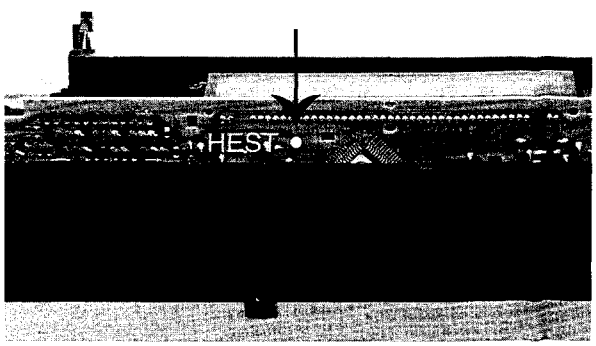
Die Beschreibung zu dieser Einstellung finden Sie in Hilfsmittel zur Fehlersuche Kapitel 2-20, im Servicetestprogramm Step 62.

8. Display Control - QMB (DE, DC)

Servicearbeiten nach Austausch des Uhrenquarzes [1297] oder EEPROM:

8.1 Uhrenfrequenzabgleich :

Durch Messung einer Frequenz am Meßpunkt HEST [7201, Pin 80] und Errechnung eines Korrekturfaktors wird die Uhr softwaremäßig korrigiert.
Die Beschreibung zu dieser Einstellung finden Sie in Hilfsmittel zur Fehlersuche, Kapitel 2-20, im Servicetestprogramm Step 53 und Step99.



Signalabkürzungen

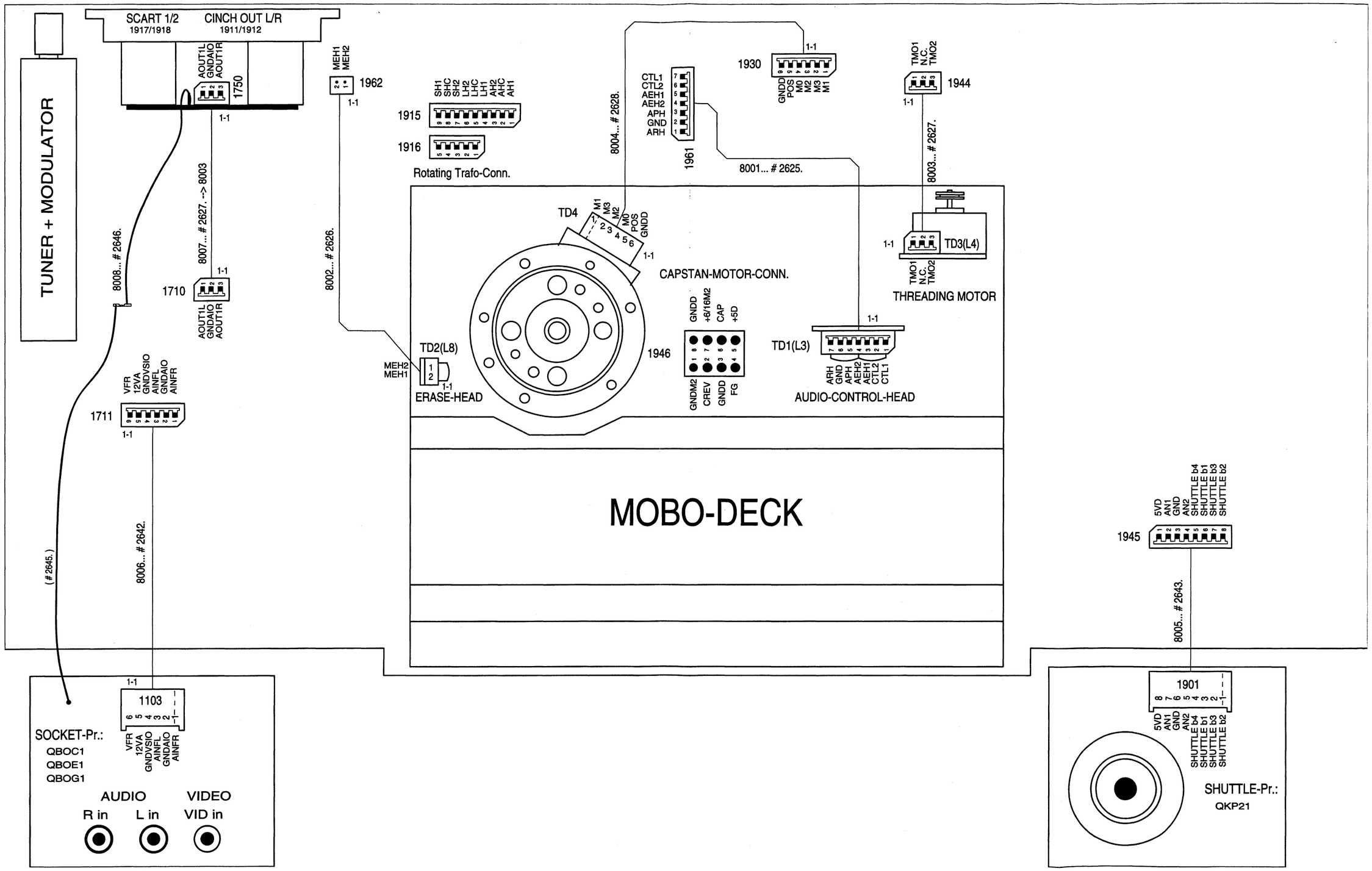
Signal	Beschreibung	Verwendung											
+5AS	+5V Analog nach Sicherung 1700												QNIC
+5ASS	+5V Digital, nach Drossel 5706												QNIC
+5D	+5V Digital			DE									QNIC
-28V	-28V Display Versorgung	PS			DC			IO					
-7V	-7V I/O Schalter Versorgung							IO					
12SW	+12V Analog (< 6W geschaltet)	PS					AL			FV			QNIC
12VA	+12V Analog	PS						IO		FV	AF		
14VM1	+14V für Fädel- u. Kopfmotor	PS		DE									
2FSC	2x Farbhilfsträger					VS						OS	
33V	+33V für Tuner Abstimmspannung	PS								FV			
5VA	+5V Analog	PS						IO		FV	AF	OS	
5VASW	+5V Analog (< 6W geschaltet)	PS	HA	DE		VS			SE	FV		OS	QNIC
5VASW2	+5V Analog, nach Drossel 5802											OS	
5VASWB	+5V Analog, nach Drossel 5726									FV			
5VD	+5V Digital	PS		DE	DC					FV			
5VD1	+5V Digital, nach Drossel 5200				DC								
5VD2	+5V Digital, nach Drossel 5400			DE									
8SC1	Scart 1 Pin 8 Ausgang			DE				IO					
8SC2	Scart 2 Pin 8 Eingang			DE				IO					
9/14VM2	Capstan Motor Versorgung, geschaltet	PS		DE									
AEH1/2	Audio Löschkopf						AL						
AF1	Audio vom Frontend, links						AL	IO		FV	AF		
AF2	Audio vom Frontend, rechts									FV	AF		
AFC	Autom. Frequenzkontrolle				DC					FV			
AFE	Audio vom Frontend									FV			QNIC
AGC	Autom. Verstärkungsregelung			DE						FV			
AH1/2/C	Audioköpfe		HA										
AIN1	Audio Eingang von Scart 1						AL	IO					
AIN1L	Audio Eingang von Scart 1, links							IO			AF		
AIN1R	Audio Eingang von Scart 1, rechts							IO			AF		
AIN2	Audio Eingang von Scart 2						AL	IO					
AIN2L	Audio Eingang von Scart 2, links							IO			AF		
AIN2R	Audio Eingang von Scart 2, rechts							IO			AF		
AINFL	Audio links von Fronbuchse							IO			AF		
AINFR	Audio rechts von Frontbuchse							IO			AF		
AMCO	Audio zum Modulator									FV	AF		
AMLP	Audio Mono Wiedergabe						AL	IO		FV	AF		
AMLR	Audio Mono Aufnahme						AL	IO			AF		
AN1/2	Analogspannung von Tastenmatrix				DC								
ANIL	NICAM Audio, links									FV			QNIC
ANIR	NICAM Audio, rechts									FV			QNIC
AOUT1L	Audio Ausgang von Scart 1, links							IO			AF		
AOUT1R	Audio Ausgang von Scart 1, rechts							IO			AF		
AOUT2L	Audio Ausgang von Scart 2, links							IO			AF		
AOUT2R	Audio Ausgang von Scart 2, rechts							IO			AF		
APH	Audio Wiedergabe Kopf						AL						
ARH	Audio Aufnahme Kopf						AL						
BLANKING	Austastimpuls RGB-Durchschliff							IO					
BOUT	Bild Signal zwischen Scart 1/2							IO					
CAP	Capstan Steuerspannung			DE									
CKDET	Farbsystem Information			DE		VS							
CLKD1	Clock vom seriellen Bus			DE	DC								
CREV	Capstan Reverse			DE									
CROT	Farbphasenrotation Ein/Aus			DE		VS							

Signal	Beschreibung	Verwendung										
CSCP	Farbphasenumschaltung bei LP-Featuremode			DE		VS						
CSI	Farbsystem Information			DE					SE			
CSP	Chroma Secam Wiedergabesignal					VS			SE			
CSR	Chroma Secam Aufnahmesignal		HA						SE			
CSW	8V/14V Umschaltung für Capstan-Motor	PS		DE								
CSYNC/1/2	Composite Syncimpuls		HA	DE		VS			SE		OS	
CTL1/2	Signal von der Kontrollspur			DE			AL					
DATD1/2	Daten vom seriellen Bus			DE	DC							
DBC	Audio Umschaltspannung							IO				
ENVC	Hüllkurven Vergleichsignal		HA	DE								
FFP	Künstlicher Bildimpuls			DE		VS						
FG	Capstan Tachoimpulse			DE								
FGD	Capstan Tachoimpulse Digital			DE								
FMAP	FM Audio Wiedergabe		HA							AF		
FMAR	FM Audio Aufnahme		HA							AF		
FMPV	FM Video Wiedergabe		HA			VS			SE			
FMRV	FM Video Aufnahme		HA			VS						
FOME	Follow Me (Videosignale identisch)			DE							OS	
FTA	Fadeltacho			DE								
FTAD	Fädeltacho Digital			DE								
GNDA	Masse Analog							IO		FV		QNIC
GNDA1/A2	Masse Analog QNIC											QNIC
GNDAF	Masse Analog AF									AF		
GNDAIO	Masse Analog IO							IO				
GNDAL	Masse Analog AL						AL					
GNDD	Masse Digital			DE				IO		AF		QNIC
GNDEO	Masse Löschoszillator						AL					
GNDM	Masse Capstanmotor			DE								
GNDVS	Masse Signalelektronik									AF		
GNDVSIO	Masse Analog VS, IO							IO				
GREEN	Grün Signal zwischen Scart1/2							IO				QNIC
HEHI	Heizung für Displayröhre High	PS			DC							
HELO	Heizung für Displayröhre Low	PS			DC							
HEST	Heizungsspannung Steuersignal				DC							
HP	Kopfumschaltimpuls Audio		HA	DE						AF		
I/R	Deckschalter / Aufnahme Sperre			DE								
ILED	LED Turm Ansteuerung			DE								
INIT	Deckschalter			DE								
IPOR	Invers Power On Reset			DE	DC							
IRAF	Invers FM-Audio Record		HA	DE								
IREV	Dubbing Oszillator Ein/Aus			DE		VS	AL					
ISTBY	Invers Stand By	PS			DC							
ISWS	Video-FM Mute			DE		VS						
IWIND	Kontrollimpuls Verstärkung Low			DE								
LH1/2C	Long play Köpfe		HA									
MEH1/2	Hauptlöschkopf						AL					
MON	Monitor Durchschliff Scart1/2							IO				
MOT0-3	Kopfmotor Steuerleitungen			DE								
MTA	Audio Stummschaltung			DE			AL					
NC	Nicht verwendet			DE								
OCLK	OSD Bus Clock				DC						OS	
OCS	OSD Chip Select				DC						OS	
ODAT	OSD Bus Daten				DC						OS	
OFP	Bildimpuls			DE							OS	

Signal	Beschreibung	Verwendung											
PBV	Playback			DE				SE					
PG/FG	Kopfradposition/Geschwindigkeit			DE									
POS	Positionsimpuls Kopfrad			DE									
PSS	PAL oder Secam-L				DC				FV				
RECP	Aufnahme Sperre			DE									
RED	Rot Signal zwischen Scart 1/2						IO						
REEL	Kopfradsteuerung			DE									
SB1	Secam Band 1				DC				FV				
SCL	IIC Bus Clock						IO		FV	AF	OS	QNIC	
SCL2	Clock vom seriellen Bus			DE		VS							
SDA	IIC Bus Daten						IO		FV	AF	OS	QNIC	
SDA2	Daten vom seriellen Bus			DE		VS							
SFS	Tonfilter Umschaltung				DC				FV				
SH1/2/C	Standard play Köpfe		HA										
SSIF	Zweiton Zwischenfrequenz								FV			QNIC	
SWIN	Kopfumschaltimpuls		HA	DE									
SYNC	Kontrollspurimpuls			DE									
TAE	Bandende Erkennung			DE									
TAS	Bandanfang Erkennung			DE									
THIO	Fädelmotor Ein-/Ausfädeln			DE									
TMO	Fädelmotor Ein/Aus			DE									
TMO1/2	Fädelmotor Anschluß			DE									
TRIA/AL1	Tracking Information Audio / Aussteuerungsanzeige			DE						AF			
TRIV	Tracking Information Video		HA	DE									
VBS	Video Eingang					VS	IO				OS		
VFR	Video von Frontbuchse						IO						
VFV	Video vom Frontend					VS	IO		FV		OS		
VIN1	Video Input von Scart 1						IO						
VIN2	Video Input von Scart 2						IO						
VISS	Kontrollspurimpuls Invertierung			DE									
VMOD	Video zum Modulator						IO		FV				
VOUT	Video vom OSD Teil						IO				OS		
VREC	Video Record vom I/O					VS		SE			OS		
VREF	Referenzspannung							SE					
VSB	Video von Signalelektronik					VS					OS		
W/R	Kontrollspur Schreiben /Lesen			DE									
WTL	Tachosignal vom linken Winkelteller			DE									
WTLD	Tachosignal vom linken Winkelteller Digital			DE									
WTR	Tachosignal vom rechten Winkelteller			DE									
WTRD	Tachosignal vom rechten Winkelteller Digital			DE									

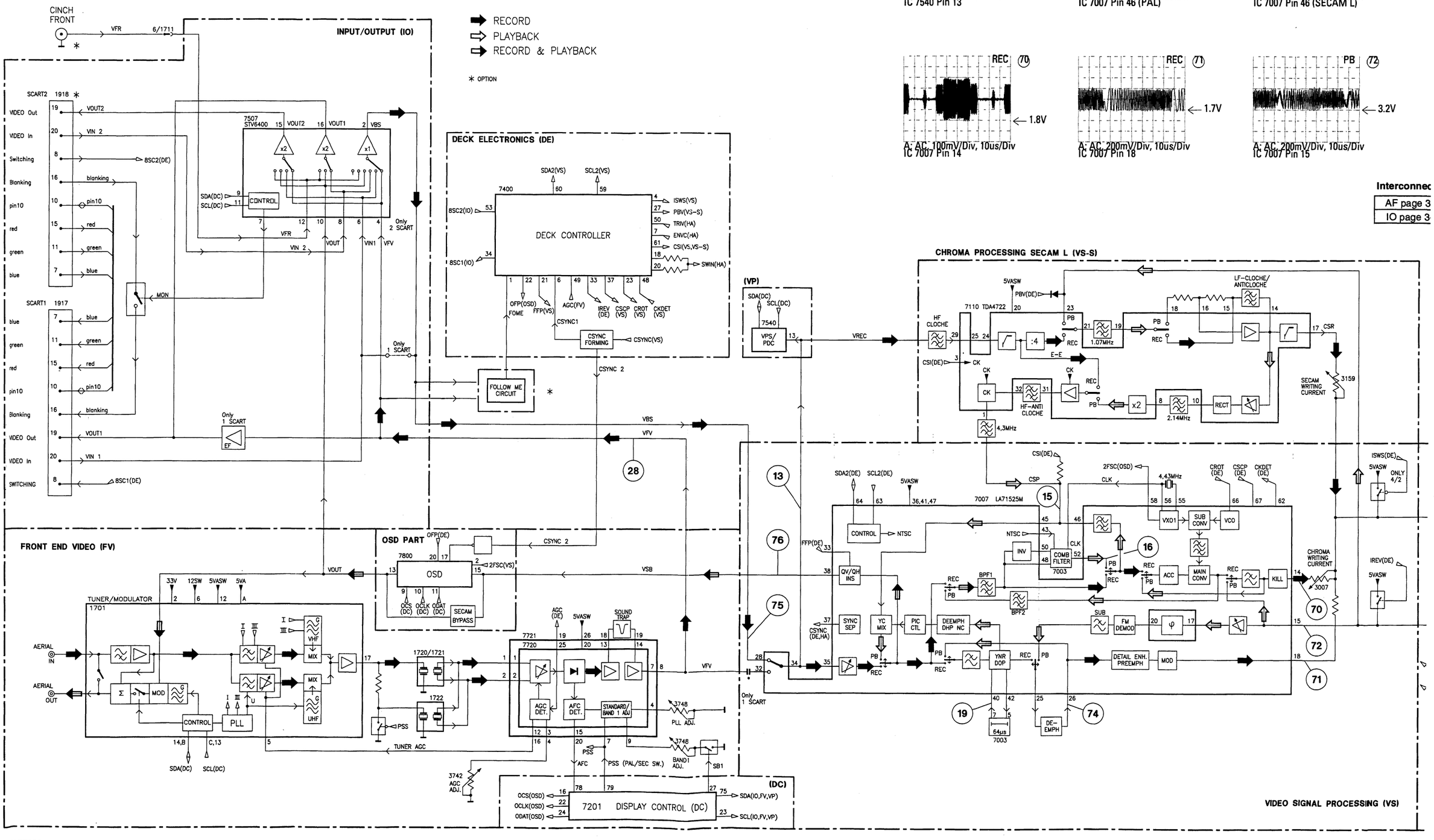
PS ..... Power Supply ..... Seite 3-33
HA ..... Head Amplifier ..... Seite 3-15
DE ..... Deck Electronics ..... Seite 3-16
DC ..... Display Control ..... Seite 3-17
VS ..... Video Signal Processing ..... Seite 3-18
AL ..... Audio Linear ..... Seite 3-18
IO ..... In/Out ..... Seite 3-19
SE ..... Secam Processing ..... Seite 3-20
FV ..... Frontend ..... Seite 3-21
AF ..... Audio Processing ..... Seite 3-22
OS ..... On Screen Display ..... Seite 3-23
QNIC ... Nicam Board ..... Seite 3-25

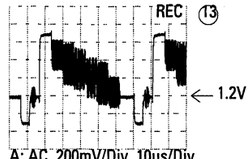
Wiring Diagram



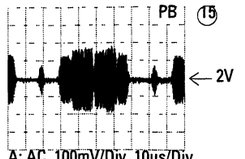
Block Diagram Video

3-8

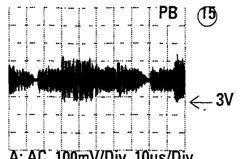




A: AC 200mV/Div, 10us/Div
IC 7540 Pin 13



A: AC 100mV/Div, 10us/Div
IC 7007 Pin 46 (PAL)



A: AC 100mV/Div, 10us/Div
IC 7007 Pin 46 (SECAM L)

A: AC 100mV/Div, 10us/Div
IC 7007 Pin 14

A: AC 200mV/Div, 10us/Div
IC 7007 Pin 18

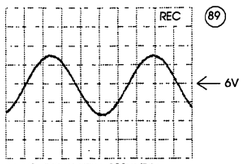
A: AC 200mV/Div, 10us/Div
IC 7007 Pin 15

Interconnec

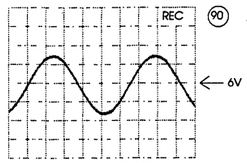
AF page 3
IO page 3

3-9

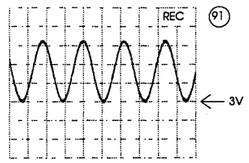
Block Diagram Audio Stereo



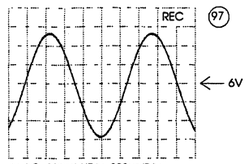
A: AC, 500mV/Div, 200us/Div
IC 7850 Pin 15, 16



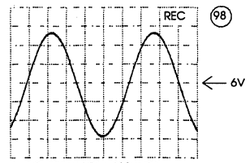
A: AC, 500mV/Div, 200us/Div
IC 7850 Pin 11



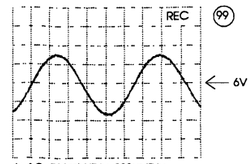
A: AC, 500mV/Div, 500us/Div
IC 7850 Pin 1, 2



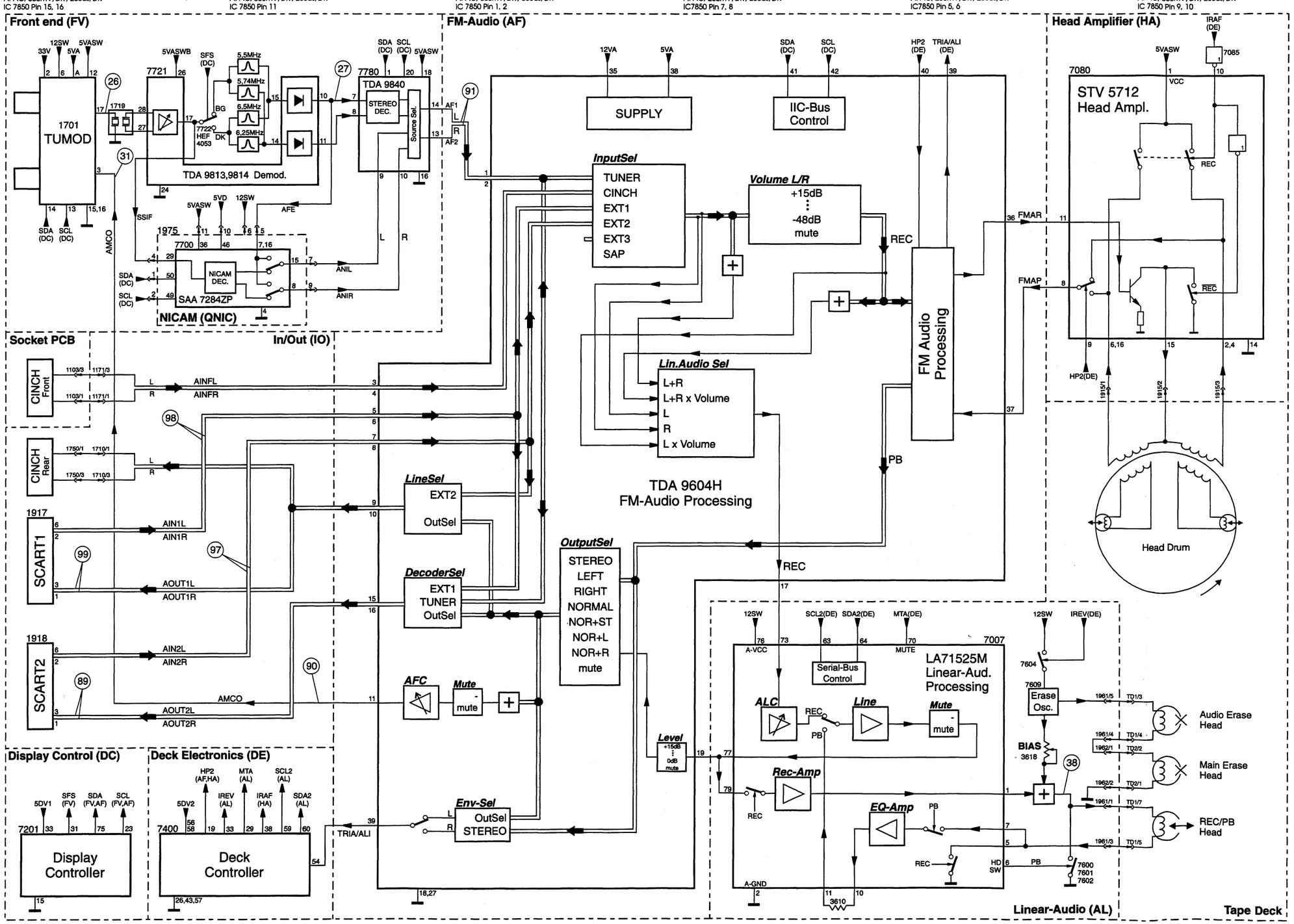
A: AC, 200mV/Div, 200us/Div
IC7850 Pin 7, 8



A: AC, 200mV/Div, 200us/Div
IC7850 Pin 5, 6



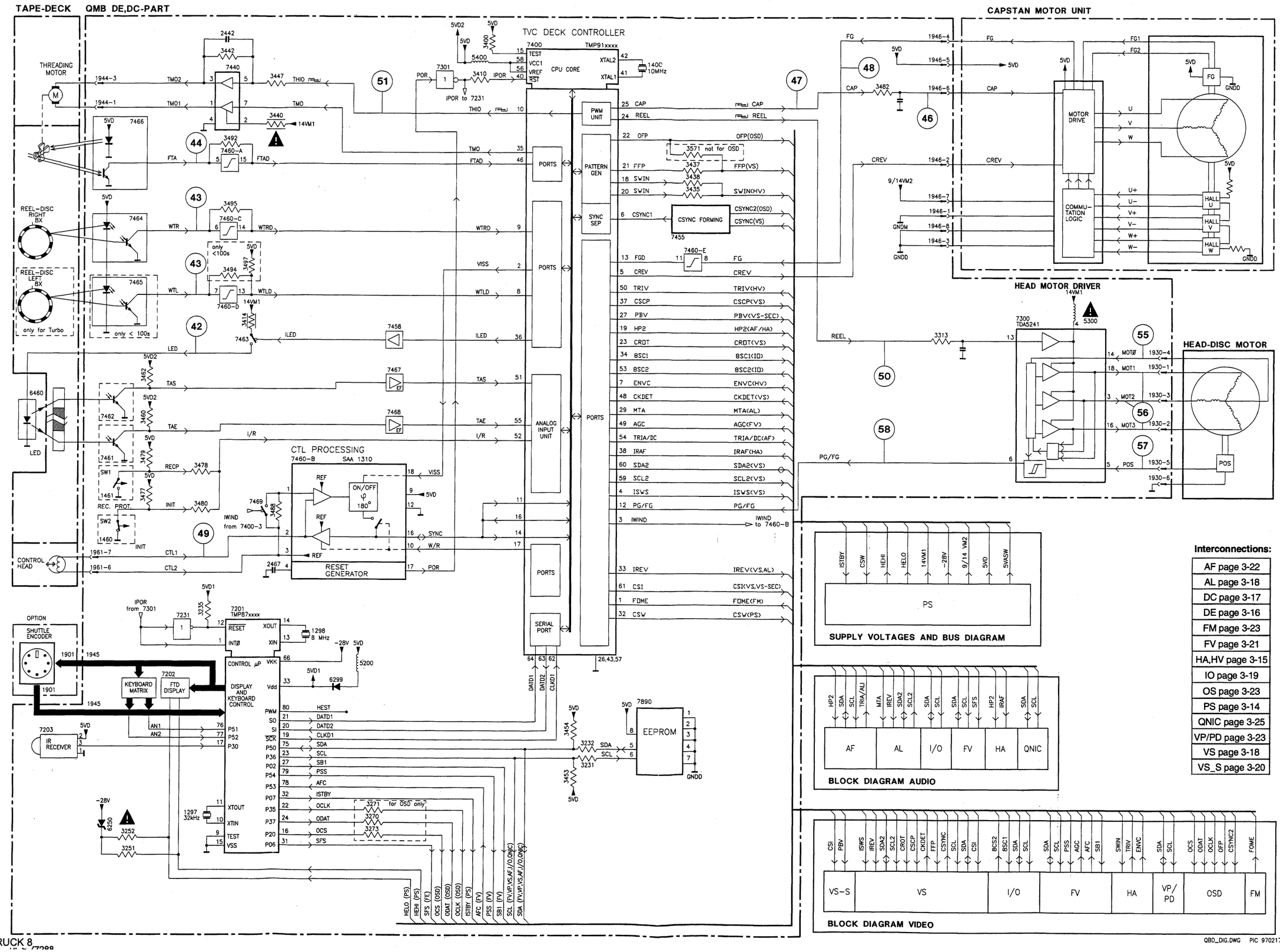
A: AC, 500mV/Div, 200us/Div
IC 7850 Pin 9, 10

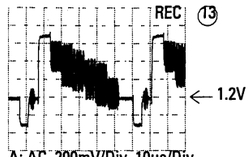


Interconnections:

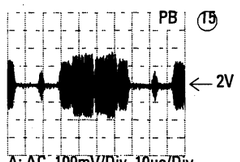
AF page 3-22
AL page 3-18
DC page 3-17
DE page 3-16
FM page 3-23
FV page 3-21
HA,HV page 3-15
IO page 3-19
OS page 3-23
PS page 3-14
QNIC page 3-25
VP/PD page 3-23
VS page 3-18
VS_S page 3-20

Block Diagram Digital

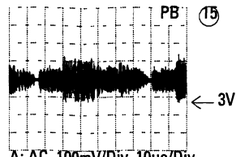




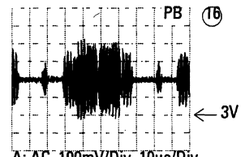
A: AC, 200mV/Div, 10us/Div
IC 7540 Pin 13



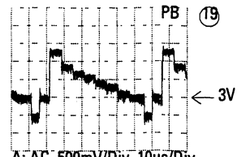
A: AC, 100mV/Div, 10us/Div
IC 7007 Pin 46 (PAL)



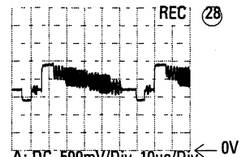
A: AC, 100mV/Div, 10us/Div
IC 7007 Pin 46 (SECAM L)



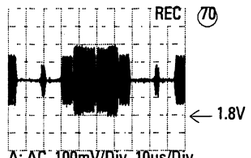
A: AC, 100mV/Div, 10us/Div
IC 7007 Pin 52



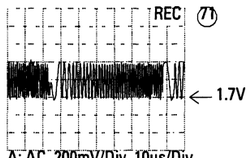
A: AC, 500mV/Div, 10us/Div
IC 7007 Pin 40



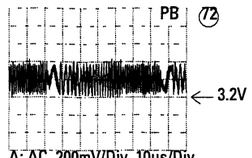
A: DC, 500mV/Div, 10us/Div
T 7730 Emitter



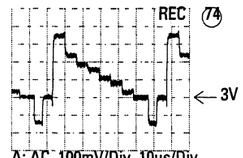
A: AC, 100mV/Div, 10us/Div
IC 7007 Pin 14



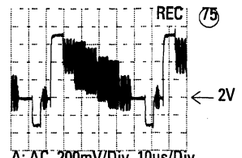
A: AC, 200mV/Div, 10us/Div
IC 7007 Pin 18



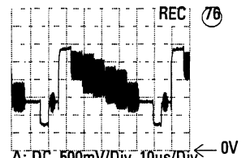
A: AC, 200mV/Div, 10us/Div
IC 7007 Pin 15



A: AC, 100mV/Div, 10us/Div
IC 7007 Pin 26



A: AC, 200mV/Div, 10us/Div
IC 7007 Pin 28

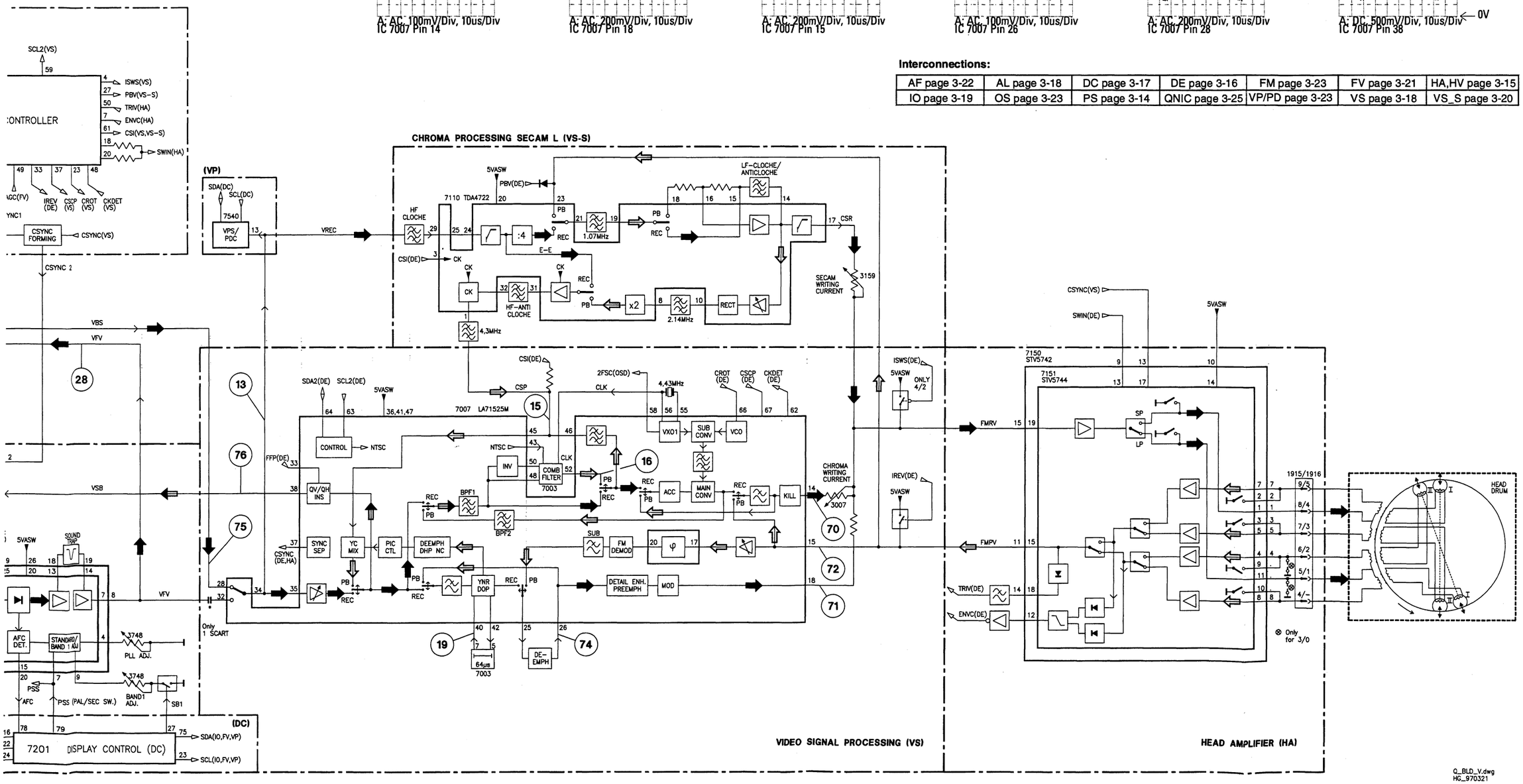


A: DC, 500mV/Div, 10us/Div
IC 7007 Pin 38

YBACK

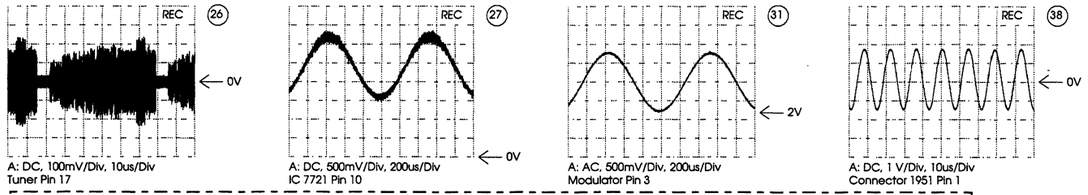
Interconnections:

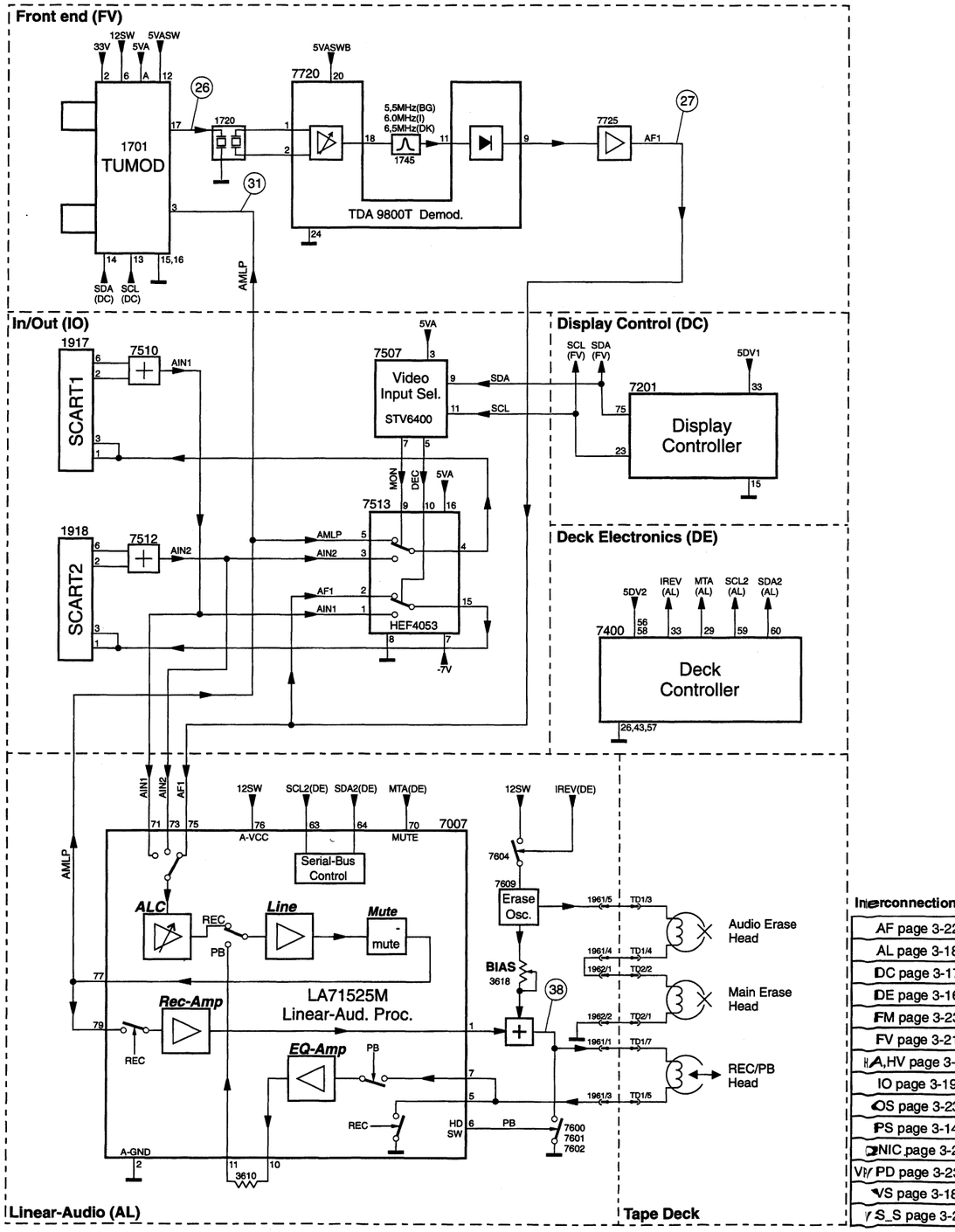
AF page 3-22	AL page 3-18	DC page 3-17	DE page 3-16	FM page 3-23	FV page 3-21	HA,HV page 3-15
IO page 3-19	OS page 3-23	PS page 3-14	QNIC page 3-25	VP/PD page 3-23	VS page 3-18	VS_S page 3-20



Q_BLD_V.dwg
HG_970321

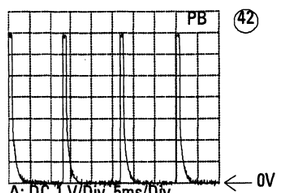
Block Diagram Audio Mono



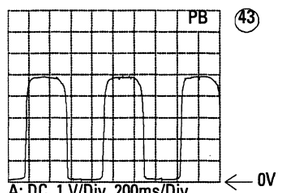


Interconnections:

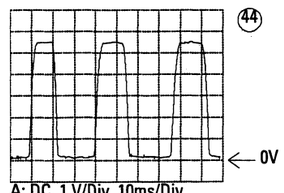
- AF page 3-22
- AL page 3-18
- DC page 3-17
- DE page 3-16
- FM page 3-23
- FV page 3-21
- HA,HV page 3-15
- IO page 3-19
- OS page 3-23
- PS page 3-14
- SNIC page 3-25
- VIPD page 3-23
- VS page 3-18
- YS_S page 3-20



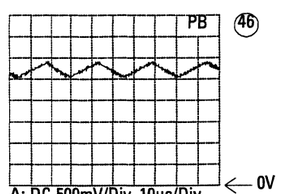
A: DC, 1 V/Div, 5ms/Div
T 7463 Emitter



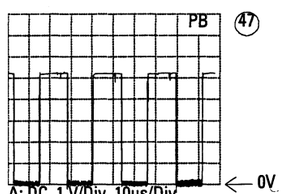
A: DC, 1 V/Div, 200ms/Div
IC 7460 Pin 6, 7



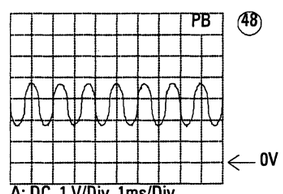
A: DC, 1 V/Div, 10ms/Div
7466



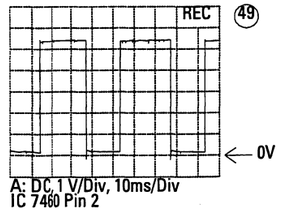
A: DC, 500mV/Div, 10us/Div
Connector 1930 Pin 6



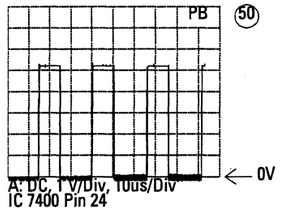
A: DC, 1 V/Div, 10us/Div
IC 7400 Pin 25



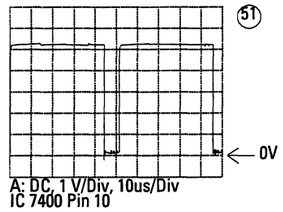
A: DC, 1 V/Div, 1ms/Div
Connector 1946 Pin 4



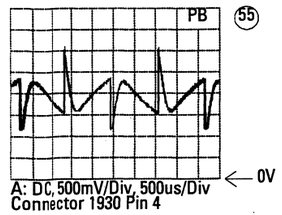
A: DC, 1 V/Div, 10ms/Div
IC 7460 Pin 2



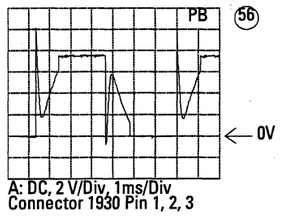
A: DC, 1 V/Div, 10us/Div
IC 7400 Pin 24



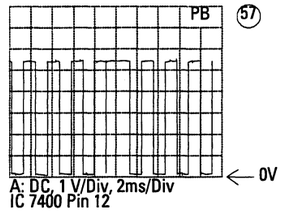
A: DC, 1 V/Div, 10us/Div
IC 7400 Pin 10



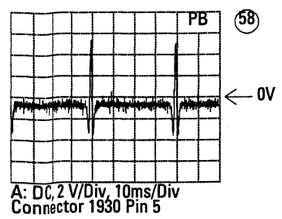
A: DC, 500mV/Div, 500us/Div
Connector 1930 Pin 4



A: DC, 2 V/Div, 1ms/Div
Connector 1930 Pin 1, 2, 3

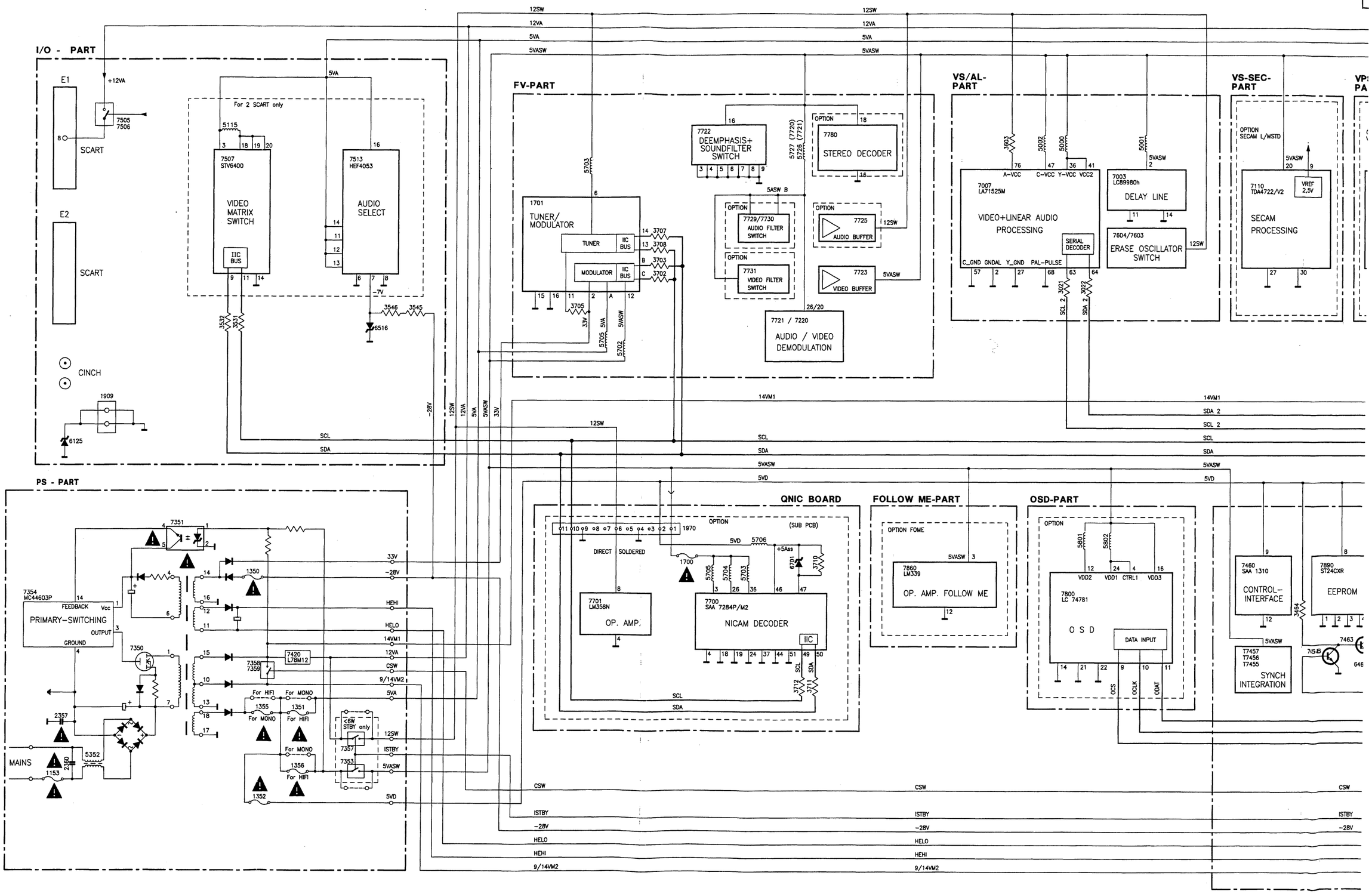


A: DC, 1 V/Div, 2ms/Div
IC 7400 Pin 12



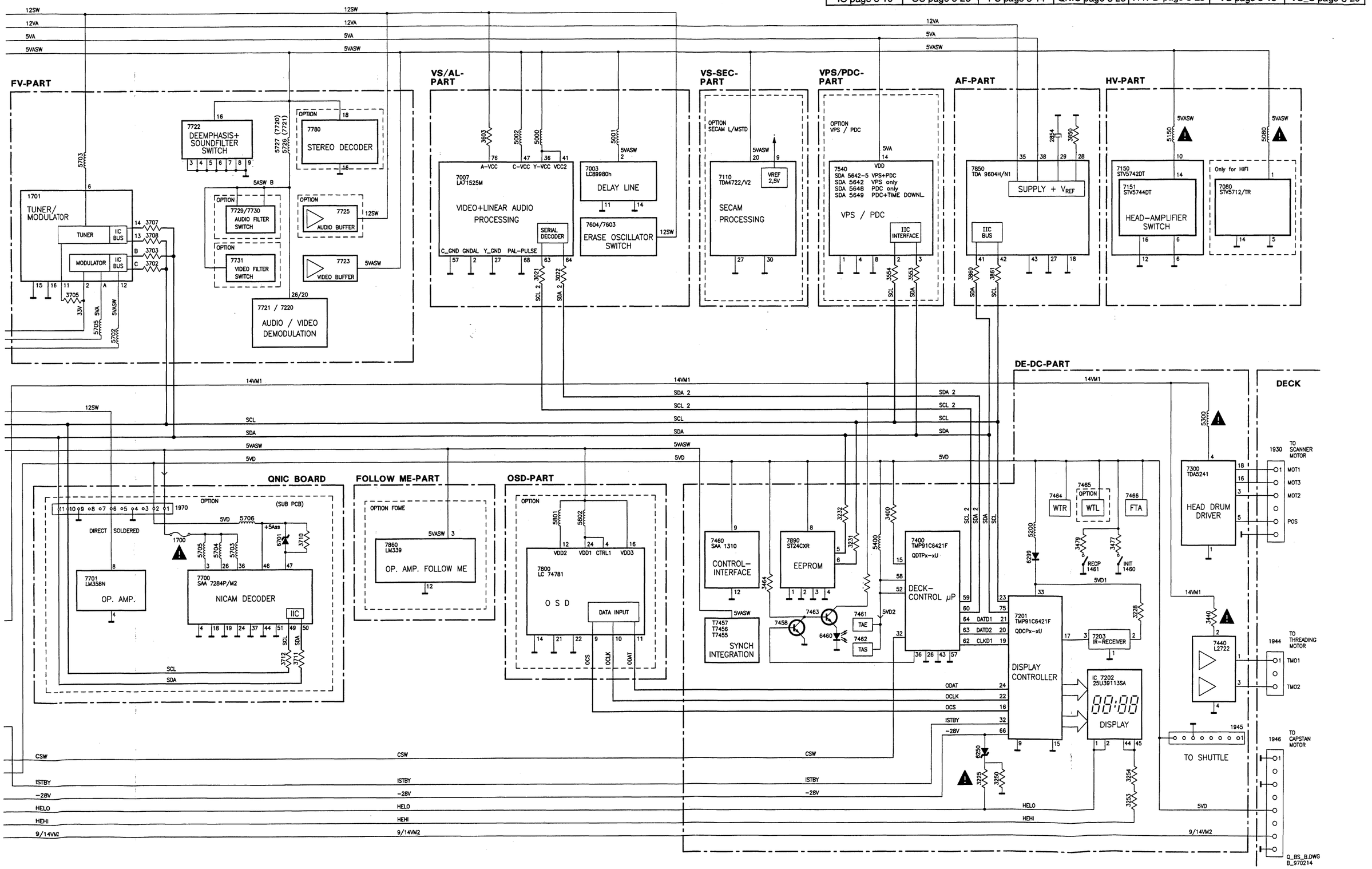
A: DC, 2 V/Div, 10ms/Div
Connector 1930 Pin 5

Supply Voltages and Bus Diagram



Interconnections:

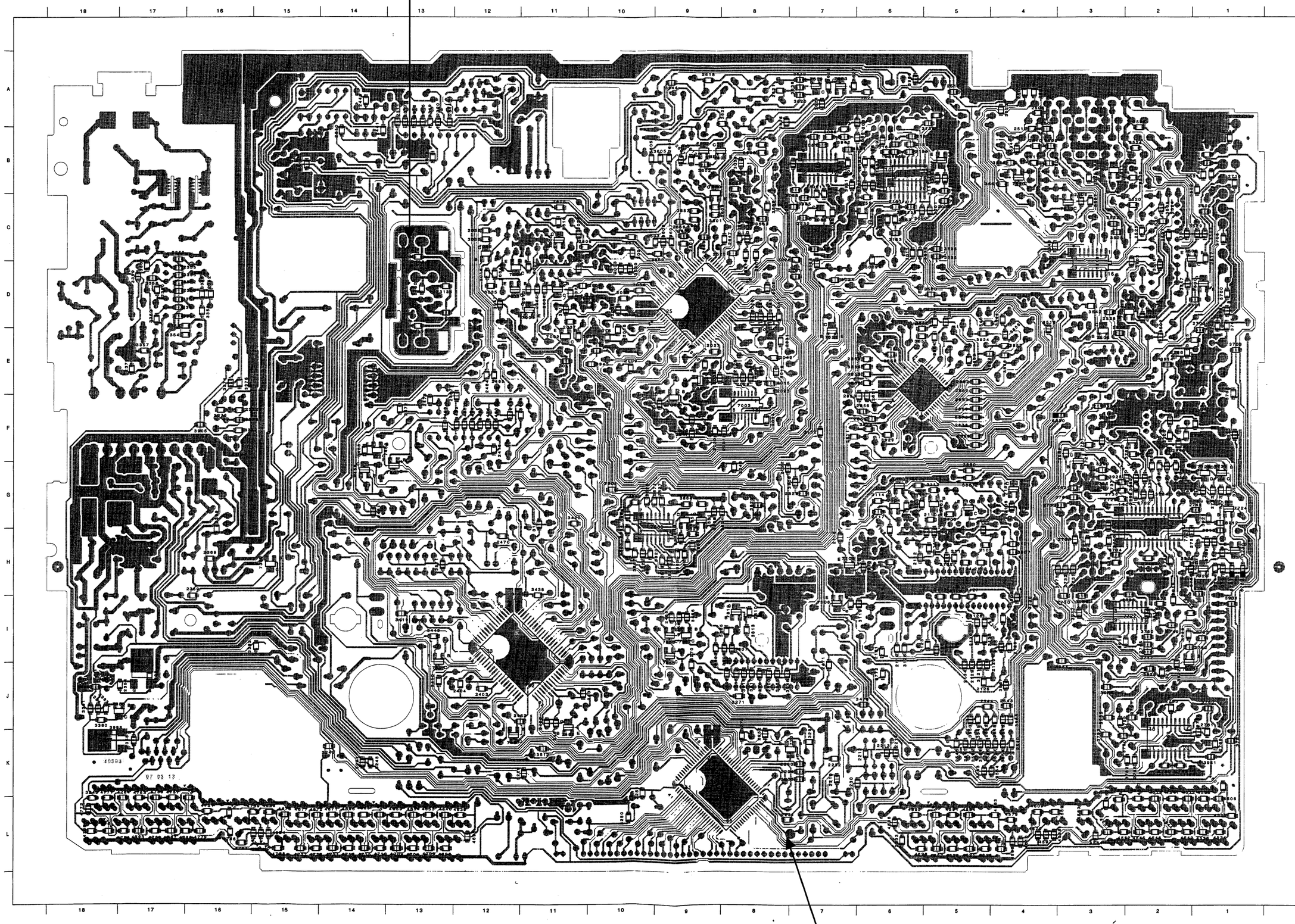
AF page 3-22	AL page 3-18	DC page 3-17	DE page 3-16	FM page 3-23	FV page 3-21	HA,HV page 3-15
IO page 3-19	OS page 3-23	PS page 3-14	QNIC page 3-25	VP/PD page 3-23	VS page 3-18	VS_S page 3-20



3-12

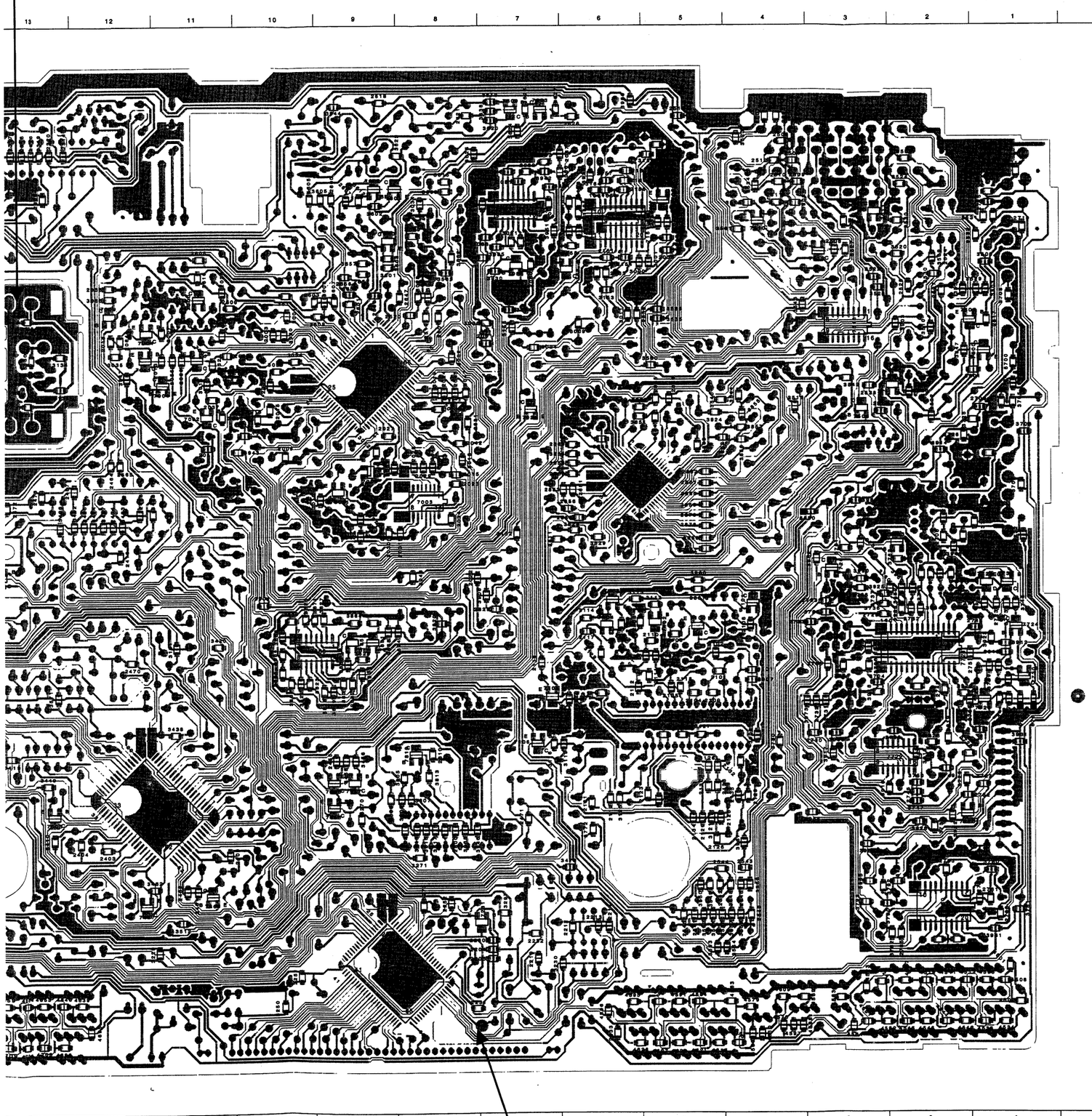
Mother Board QMB - solder side

Layout for cinch print rear



2001	C	10	2319	A	13	2			
2002	D	8	2320	A	13	2			
2003	D	10	2350	C	17	2			
2004	D	11	2352	D	16	2			
2006	D	10	2353	D	17	2			
2007	D	11	2354	J	17	2			
2008	D	11	2355	D	17	2			
2009	E	10	2358	K	17	2			
2011	E	11	2359	I	16	2			
2013	D	11	2369	H	16	2			
2015	E	10	2372	F	16	2			
2016	E	10	2379	E	17	2			
2018	D	12	2380	D	17	2			
2022	G	8	2381	D	17	2			
2023	E	8	2383	J	16	2			
2024	D	8	2386	D	17	2			
2026	C	11	2400	J	11	2			
2027	E	9	2402	J	11	2			
2028	E	8	2403	J	12	2			
2029	E	8	2404	J	12	2			
2030	F	9	2416	F	12	2			
2031	F	8	2441	B	14	2			
2033	E	9	2442	A	14	2			
2034	F	8	2455	I	9	2			
2035	E	8	2461	G	14	2			
2036	C	12	2464	E	12	2			
2037	D	11	2465	E	12	2			
2038	C	5	2467	F	12	2			
2040	E	8	2468	F	12	2			
2042	E	8	2470	H	12	2			
2045	D	8	2471	J	7	2			
2046	G	8	2472	F	13	2			
2047	F	9	2473	F	13	2			
2051	D	7	2474	F	12	2			
2055	D	11	2501	C	8	2			
2064	D	12	2504	B	4	3			
2066	D	11	2505	A	4	3			
2080	C	7	2506	A	4	3			
2081	B	7	2507	A	4	3			
2082	B	7	2508	C	3	3			
2083	B	7	2509	B	4	3			
2084	B	7	2510	B	4	3			
2085	B	7	2511	B	4	3			
2087	A	6	2512	B	4	3			
2089	C	7	2515	A	5	3			
2100	H	5	2517	C	1	3			
2101	H	5	2519	C	8	3			
2102	H	5	2520	C	8	3			
2103	G	5	2521	E	10	3			
2104	H	5	2523	E	3	3			
2105	H	5	2524	C	2	3			
2106	G	4	2525	C	2	3			
2107	H	5	2526	D	2	3			
2108	G	6	2527	C	2	3			
2109	H	5	2528	D	3	3			
2110	G	5	2530	B	2	3			
2111	H	5	2540	K	4	3			
2112	H	6	2541	K	5	3			
2113	H	6	2542	J	5	3			
2115	G	6	2543	J	4	3			
2116	H	7	2544	J	5	3			
2117	G	6	2545	K	5	3			
2118	H	5	2546	J	4	3			
2119	I	6	2600	B	9	3			
2121	I	6	2601	C	9	3			
2122	I	5	2603	C	9	3			
2123	I	5	2605	C	11	3			
2124	I	5	2606	C	11	3			
2125	J	5	2607	B	9	3			
2126	J	5	2608	C	9	3			
2128	I	4	2618	A	9	3			
2129	J	5	2621	A	8	3			
2130	I	5	2647	C	8	3			
2132	I	5	2650	C	9	3			
2133	I	5	2656	C	9	3			
2134	J	5	2657	C	9	3			
2135	I	4	2700	E	1	3			
2137	D	13	2701	E	1	3			
2138	C	13	2702	D	1	3			
2150	C	6	2705	C	1	3			
2151	C	6	2706	F	2	3			
2153	B	5	2707	F	2	3			
2154	A	5	2710	B	1	3			
2155	C	6	2715	B	1	3			
2156	B	6	2716	B	1	3			
2157	B	6	2722	F	1	3			
2158	B	6	2723	G	1	3			
2159	B	6	2726	G	3	3			
2160	B	6	2729	G	3	3			
2161	B	6	2730	I	3	3			
2163	C	6	2731	H	3	3			
2203	K	7	2732	H	3	3			
2204	K	7	2733	G	3	3			
2210	K	7	2734	F	3	3			
2212	K	6	2735	H	3	3			
2213	K	6	2741	G	1	3			
2214	K	6	2743	H	2	3			
2230	K	7	2745	I	2	3			
2231	L	8	2746	G	2	3			
2232	K	7	2747	G	3	3			
2233	L	6	2748	H	2	3			
2251	K	10	2749	G	2	3			
2252	K	8	2751	H	2	3			
2308	B	13	2752	I	2	3			
2310	B	14	2753	G	3	3			
2311	A	13	2781	K	1	3			
2313	B	13	2782	K	1	3			
2314	A	13	2783	J	2	3			
2315	A	13	2785	K	2	3			
2316	A	13	2788	K	1	3			
2317	A	13	2789	K	2	3			

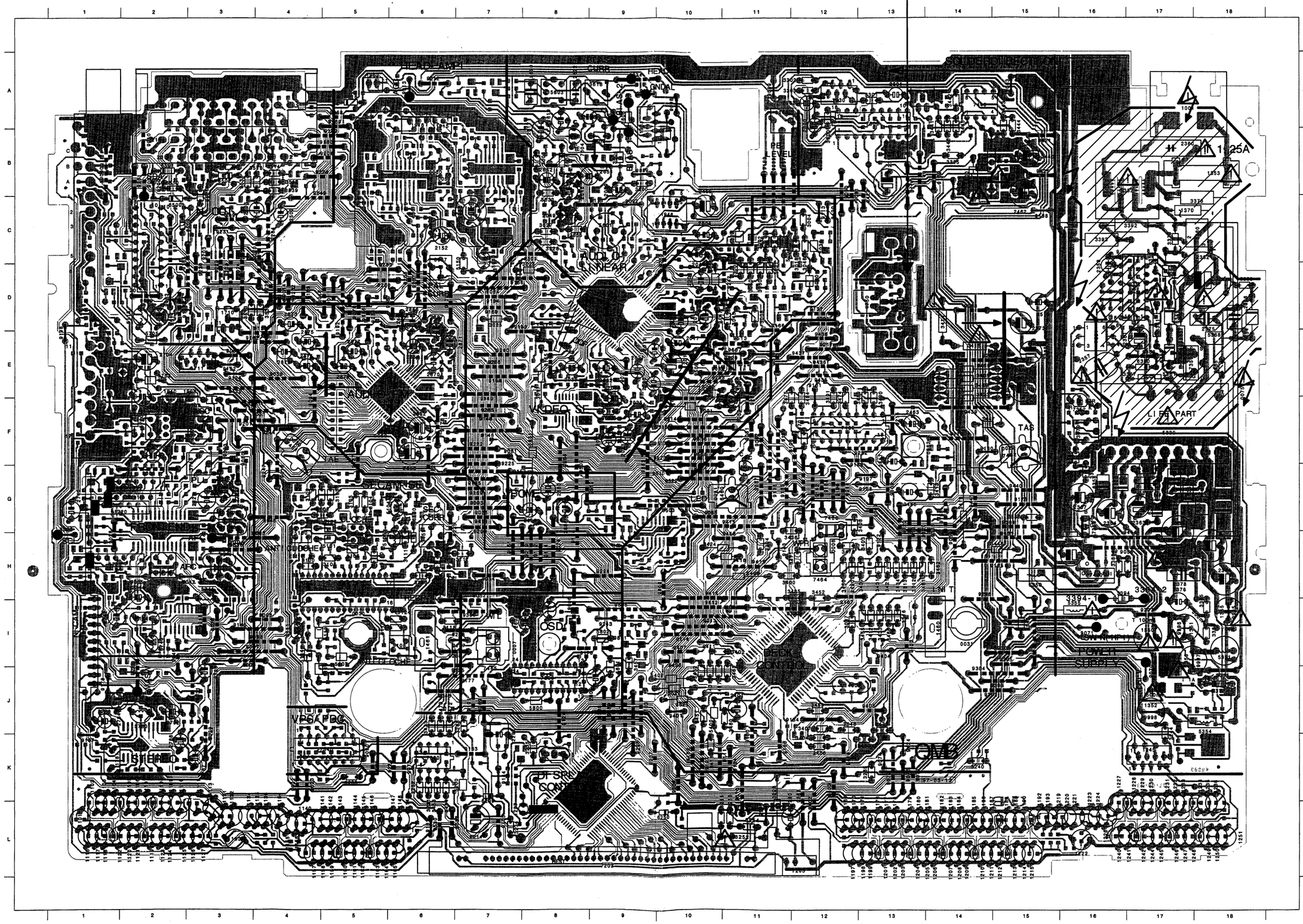
ut for cinch print rear



2001	C	10	2319	A	13	2790	K	2	3357	E	17	3712	G	1	3956	I	3	6760	H	1
2002	D	8	2320	A	13	2793	H	2	3358	D	17	3715	G	1	3960	F	3	6761	H	1
2003	D	10	2350	C	17	2794	D	1	3359	D	17	3723	I	1	3961	K	1	7000	C	11
2004	D	11	2352	D	16	2795	F	2	3360	D	17	3725	E	1	3962	F	3	7001	D	11
2006	D	10	2353	D	17	2800	J	8	3362	D	17	3726	E	2	3985	J	8	7002	E	11
2007	D	11	2354	J	17	2801	J	8	3374	E	16	3729	I	2	3986	A	6	7003	F	8
2008	D	11	2355	D	17	2802	J	8	3375	E	16	3730	I	4	3967	J	4	7004	D	12
2009	E	10	2356	K	17	2803	I	9	3376	F	16	3731	H	3	3970	H	6	7005	F	9
2011	E	11	2359	I	16	2810	I	8	3377	F	16	3732	G	2	3972	H	2	7006	D	11
2013	D	11	2369	H	16	2811	F	7	3378	F	16	3735	G	2	3973	H	3	7007	D	9
2015	E	10	2372	F	16	2829	G	7	3380	J	18	3736	G	3	3984	J	3	7008	E	9
2016	E	10	2379	E	17	2831	E	8	3381	J	18	3737	G	3	3985	J	3	7009	C	12
2018	D	12	2380	D	17	2832	C	6	3382	I	15	3739	J	2	3986	I	3	7011	D	12
2022	G	8	2381	D	17	2851	F	6	3389	H	16	3744	H	1	3988	G	2	7020	B	5
2023	E	8	2383	J	18	2853	F	6	3390	J	18	3747	I	2	3989	G	2	7021	E	7
2024	D	8	2386	D	17	2855	F	6	3391	J	18	3749	I	2	3990	G	3	7080	B	7
2026	C	11	2400	J	11	2856	F	6	3410	J	13	3750	I	2	3998	K	18	7085	C	7
2027	E	8	2402	J	11	2857	F	5	3419	I	13	3760	G	2	3999	J	17	7100	G	5
2028	E	8	2403	J	12	2858	F	5	3420	G	11	3761	F	3	4501	K	1	7101	G	4
2029	E	8	2404	J	12	2859	F	5	3438	I	11	3762	F	2	4502	L	1	7102	G	5
2030	F	9	2416	F	12	2860	F	5	3449	I	13	3764	G	2	4505	L	1	7103	G	6
2031	F	8	2441	B	14	2861	E	5	3458	I	9	3765	G	3	4506	L	1	7104	G	6
2033	E	9	2442	A	14	2862	E	5	3458	I	9	3766	H	1	4511	L	2	7105	H	7
2034	F	8	2455	I	9	2863	D	5	3461	J	11	3767	H	1	4512	L	2	7106	I	7
2035	E	8	2461	G	14	2864	E	5	3462	J	11	3768	H	2	4517	L	2	7150	B	6
2036	C	12	2464	E	12	2865	D	5	3478	J	6	3769	H	1	4518	L	2	7151	B	6
2037	D	11	2465	E	12	2868	E	6	3488	F	14	3770	H	1	4523	L	3	7153	C	6
2038	C	5	2467	F	12	2869	E	6	3492	F	12	3771	H	1	4524	L	3	7201	K	9
2040	E	8	2468	F	12	2878	F	5	3493	F	12	3772	J	6	4533	L	1	7231	K	7
2042	E	8	2470	H	12	2879	F	5	3494	F	12	3773	G	1	4534	L	1	7301	G	13
2045	D	8	2471	J	7	2882	H	9	3495	F	12	3780	J	1	4541	L	2	7353	J	17
2046	G	8	2472	F	13	2883	H	9	3496	F	13	3781	K	1	4542	L	2	7356	J	17
2047	F	9	2473	F	13	2884	H	10	3497	F	12	3782	K	2	4545	L	2	7357	K	18
2051	D	7	2474	F	12	2885	H	10	3498	F	11	3790	K	3	4546	L	2	7359	H	15
2055	D	11	2501	C	8	2889	G	10	3500	C	1	3791	J	2	4551	L	3	7400	I	11
2064	D	12	2504	B	4	3000	C	6	3501	D	1	3792	J	3	4552	L	3	7455	I	9
2066	D	11	2505	A	4	3001	C	5	3502	E	2	3793	K	3	4563	L	3	7456	I	9
2080	C	7	2506	A	4	3009	C	6	3503	C	1	3805	I	8	4564	L	3	7457	I	9
2081	B	7	2507	A	4	3010	F	9	3505	B	2	3807	I	8	4569	L	4	7458	G	14
2082	B	7	2508	C	3	3011	C	6	3509	C	2	3808	I	8	4570	L	4	7467	K	12
2083	B	7	2509	B	4	3012	E	9	3510	D	2	3813	I	8	4579	L	4	7468	J	11
2084	B	7	2510	B	4	3013	E	11	3512	K	11	3815	J	8	4580	L	4	7469	F	14
2085	B	7	2511	B	4	3014	D	11	3515	B	4	3816	J	8	4583	L	4	7500	D	1
2087	A	6	2512	B	4	3015	E	8	3516	E	4	3817	J	8	4584	L	5	7501	D	2
2089	C	7	2515	A	5	3016	E	8	3519	C	8	3818	H	9	4591	L	5	7502	C	2
2100	H	5	2517	C	1	3019	D	8	3520	C	2	3819	H	9	4592	L	5	7505	I	13
2101	H	5	2519	C	8	3020	D	10	3522	C	3	3820	G	8	4595	L	6	7506	E	3
2102	H	5	2520	C	8	3024	D	7	3523	A	4	3821	H	9	4596	L	6	7510	B	4
2103	G	5	2521	E	10	3026	C	7	3524	B	2	3822	H	10	4597	L	4	7511	B	3
2104	H	5	2523	E	3	3028	C	8	3525	B	3	3823	H	10	4598	L	4	7512	C	3
2105	H	5	2524	C	2	3029	B	8	3526	C	3	3824	G	8	4609	L	4	7513	D	3
2106	G	4	2525	C	2	3032	D	11	3527	C	3	3825	H	9	4610	L	4	7600	B	9
2107	H	5	2526	D	2	3034	B	8	3529	C	1	3826	G	10	4615	L	4	7601	B	9
2108	G	8	2527	C	2	3035	D	12	3530	C	2	3827	G	9	4616	L	5	7602	B	9
2109	H	5	2528	D	3	3036	C	12	3531	B	1	3828	F	6	4621	L	5	7603	A	7
2110	G	5	2530	B	2	3047	D	8	3532	B	1	3829	F	6	4622	L	5	7609	A	7
2111	H	5	2540	K	4	3051	B	5	3533	C	2	3850	E	6	4627	L	5	7720	G	2
2112	H	6	2541	K	5	3054	D	10	3534	B	4	3851	E	6	4628	L	6	7721	G	2
2113	H	6	2542	J	5	3055	D	10	3535	C	5	3852	E	6	4639	L	12	7722	I	2
2115	G	8	2543	J	4	3080	C	7	3536	C	5	3853	E	6	4640	L	13	7723	F	2
2116	H	7	2544	J	5	3081	C	7	3540	D	5	3854	E	6	4653	L	13	7724	G	1
2117	G	6	2545	K	5	3082	B	7	3542	D	3	3855	E	4	4654	L	13	7725	I	2
2118	H	5	2546	J	4	3083	B	7	3543	C	4	3856	E	4	4659	L	13	7726	F	3
2119	I	6	2600	B	9	3084	C	7	3544	D	4	3857	E	4	4660	L	14	7728	G	1
2121	I	6	2601	C	9	3085	C	7	3547	D	2	3858	G	9	4665	L	14	7729	H	1
2122	I	5	2603	C	9	3086	B	6	3548	J	4	3860	G	5	4666	L	14	7730	H	1
2123	I	5	2605	C	11	3101	H	4	3549	J	5	3861	G	5	4671	L	14	7731	G	1
2124	I	5	2606	C	11	3112	G	5	3550	J	5	3862	E	5	4672	L	15	7780	K	2
2125	J	5	2607	B	9	3113	G	6	3551	K	5	3863	E	5	4677	L	15	7810	I	8
2126	J	5	2608	C	9	3114	G	6	3552	K	5	3864	G	9	4678	L	15	7850	E	6
2128	I	4	2618	A	9	3116	I	7	3553	K	5	3865	H	9	4683	L	15	7851	G	9
2129	J	5	2621	A	8	3119	I	6	3554	K	4	3866	G	10	4684	L	15	7852	G	9
2130	I	5	2647	C	8	3121	J	5	3555	J	4	3867	H	10	4695	L	12	7860	G	9
2132	I	5	2650	C	9	3122	I	4	3556	K	4	3870	G	9	4696	L	13			
2133	I	5	2656	C	9	3125	I	6	3557	K	4	3871	G	10	4703	L	13			
2134	J	5	2657	C	9	3126	I	5	3558	K	5	3901	G	10	4704	L	13			
2135	I	4	2700	E	1	3127	I	5	3560	D	5	3902	I	4	4708	L	13			
2137	D	13	2701	E	1	3128	I	5	3561	B	4	3903	D	2	4710	L	14			
2138	C	13	2702	D	1	3129	H	6	3562	C	8	3905	F	16	4715	L	14			
2150	C	6	2705	C	1	3134	D	13	3563	C	8	3906	G	7	4716	L	14			
2151	C	6	2706	F	2	3135	D	13	3571	H	13	3907	H	4	4721	L	14			
2153	B	5	2707	F	2	3151	G	11	3601	C	9	3908	B	4	4722	L	15			
2154	A	5	2710	B	1	3152	F	7	3602	B	9	3910	G	2	4727	L	15			
2155	C	6	2715	B	1	3153	C	6	3603	B	8	3911	G	2	4728	L	15			
2156	B	6	2718	B	1	3154	C	6	3605	B	9	3912	G	1	4739	L	15			
2157	B	6	2722	F	1	3155	B	5	3607	C	9	3913	H	1	4740	L	15			
2158	B	6	2723	G	1	3156	A	5	3608	C	9	3914	E	2	4741	L	16			
2159	B	6	2726	G	3	3157	B	6	3609	C	9	3915	I	2	4742	L	15			
2160	B	6	2729	G	3	3158	D	7	3610	C	11	3916	I	2	4745	L	16			
2161	B	6	2730	I	3	3162	B	6	3611	C	10	3917	I	3	4746	L	16			
2163	C	6	2731	H	3	3163	B	6	3612	B	9	3918	H	3	4751	L	16			
2203	K	7	2732	H	3	3164	B	6	3615	B	8	3919	I	2	4752	L	16			
2204	K	7	2733	G	3	3165	B	6	3619	A	7	3922	J	2	4757	L	17			
2210	K	7	2734	F	3	3229	K	11	3620	A	7	3923	G	1	4758	L	17			
2212	K	6	2735	H	3	3230	K	6	3622	A	8	3924	E	5	4763	L	17			
2213	K	6	2741	G	1	3241	K	14	3623	A	7	3925	G	3	4764	L	17			
2214	K	6	2743	H	2	3242	K	14	3624	A	7	3926	I	2	4771	L	18			
2230	K	7	2745	I	2	3243	K	14	3625	A	8	3927	F	9	4772	L	18			
2231	L	8	2746	G	2	3245	L	18	3626	A	6	3928	J	2	4779	L	16			
2232	K	7	2747	G	3	3250	L	10	3627	A	7	3929	B	6	4780	L	16			
2233	L	8	2748	H	2	3270	J	9	3638	A	7	3930	C	7	4787	L	17			
2251	K	10	2749	G	2	3271	J	8	3655	C	9	3931	I	1	4788	L	17			
2252	K	8	2751	H	2	3273	K	8	3657	C	9	3941	B	7	4793	L	17			
2308	B	13	2752	I	2	3297	K	7	3702	B	1	3942	B	7	4794	L	17			
2310	B	14	2753	G	3	3350	D	17	3703	B	1	3943	E	10	4797	L	18			
2311	A	13	2781	K	1	3351	D	17	3704	H	3	3944	A	9	4798	L	18			
2313	B	15	2782	K	1	3352	D	17	3705	D	1	3945	F	2	5130	D	13			
2314	A	13	2783	J	2	3353	D	16	3706	H	3	3946	J	8	5605	B	10			
2315	A	13	2785	K	2	3354	E	17	3707	E	1	3947	D	12	5700	D	1			
2316	A	13	2788	K	1	3355	D	17	3708	E	1	3950	G	2	5728	I	2			
2317	A	13	2789	K	2	3356	D	16	3709	F	1	3951	B	7	6530	F	3			

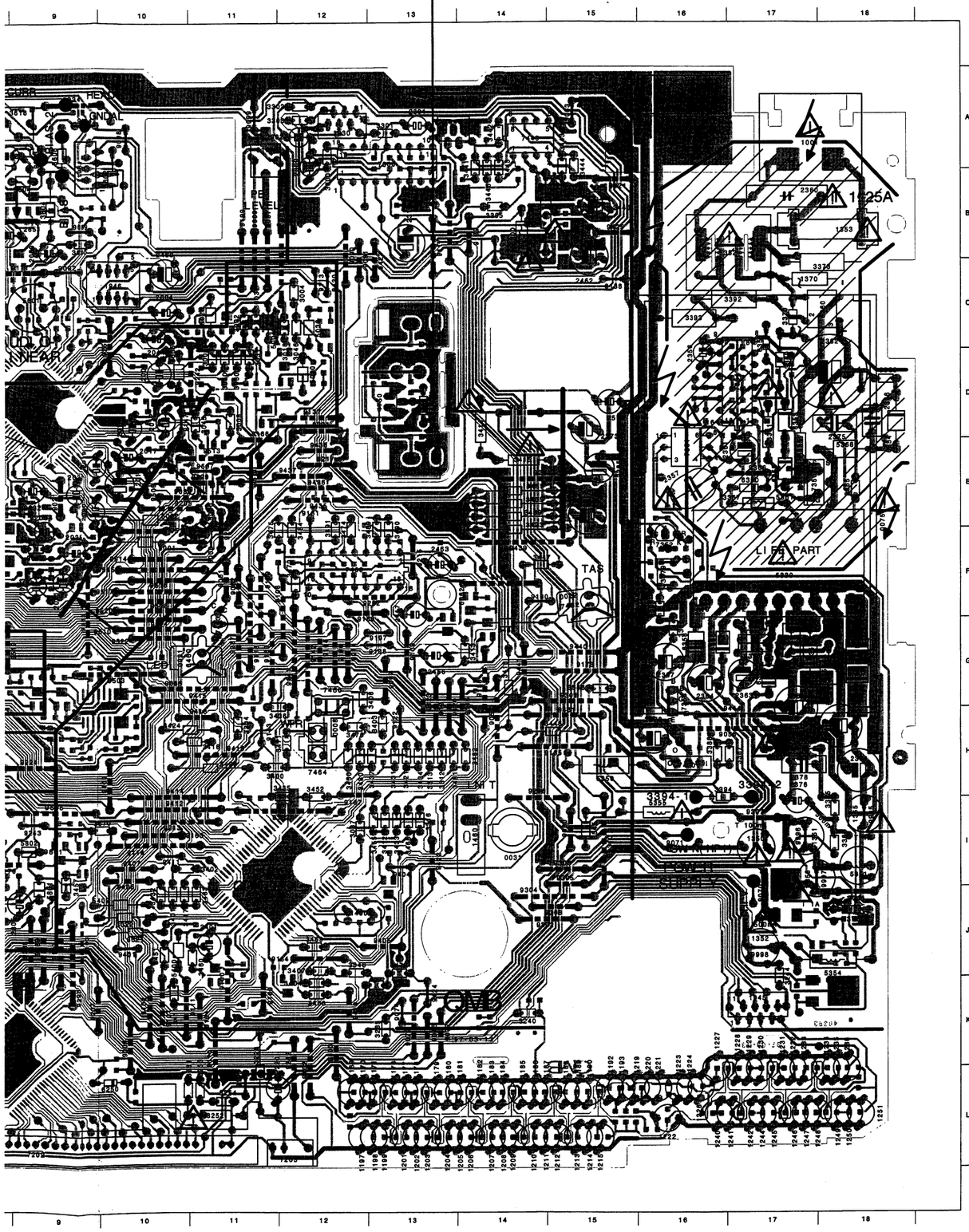
Mother Board QMB - component side

Layout for cinch print rear



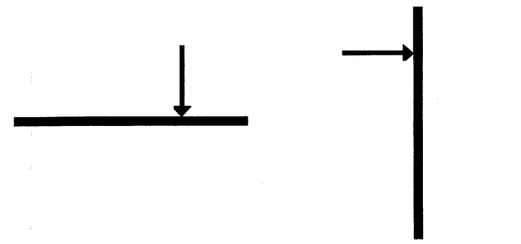
0000	B	15	1221	L	16
0007	I	7	1222	L	16
0008	G	12	1223	L	16
16	F	17	1224	L	16
18	G	17	1226	L	16
0020	F	4	1227	L	16
0021	G	11	1228	L	17
0022	F	15	1229	L	17
0030	I	5	1230	L	17
0031	I	14	1231	L	17
0050	A	7	1232	L	17
0051	D	6	1233	L	17
0060	F	5	1234	L	18
0061	I	8	1235	L	18
0062	F	13	1236	L	18
0075	C	16	1240	L	16
0100	B	15	1241	L	17
999	E	8	1242	L	17
1001	A	17	1244	L	17
1101	L	1	1245	L	17
1102	L	1	1246	L	17
1103	L	1	1247	L	17
1104	L	1	1248	L	17
1105	L	2	1249	L	18
1106	L	2	1250	L	18
1107	L	2	1251	L	18
1108	L	2	1297	L	8
1109	L	2	1298	K	8
1110	L	2	1350	I	17
1111	L	3	1351	I	17
1113	L	3	1352	J	17
1116	L	1	1353	B	18
1117	L	1	1355	I	18
1118	L	1	1356	I	17
1119	L	2	1370	C	17
1120	L	2	1400	J	12
1121	L	2	1460	I	14
1122	L	2	1461	I	6
1123	L	2	1701	D	1
1124	L	2	1710	D	3
1125	L	2	1711	E	3
1126	L	3	1719	H	1
1127	L	3	1720	G	2
1131	L	3	1721	G	2
1132	L	3	1722	G	2
1134	L	3	1740	I	2
1135	L	4	1745	H	3
1136	L	4	1746	H	3
1140	L	4	1747	G	3
1141	L	5	1748	G	3
1142	L	5	1750	D	13
1143	L	5	1781	K	1
1144	L	5	1908	E	3
1145	L	5	1909	D	13
1146	L	5	1910	E	2
1147	L	6	1911	E	13
1148	L	6	1912	C	13
1149	L	6	1915	A	6
1153	L	3	1916	A	6
1154	L	4	1917	A	3
1155	L	4	1918	B	3
1156	L	4	1930	A	12
1157	L	4	1944	A	12
1158	L	5	1945	K	17
1159	L	5	1946	C	10
1160	L	5	1961	A	6
1161	L	5	1962	A	6
1162	L	5	1975	I	1
1163	L	5	2005	D	10
1164	L	5	2010	E	10
1165	L	6	2012	D	10
1169	L	12	2014	D	10
1170	L	12	2017	E	10
1171	L	13	2019	E	6
1176	L	13	2020	E	6
1177	L	13	2021	E	6
1178	L	13	2025	F	6
1179	L	13	2032	E	6
1180	L	13	2039	E	6
1181	L	14	2041	F	6
1182	L	14	2043	F	6
1183	L	14	2044	C	10
1184	L	14	2049	C	6
1185	L	14	2054	F	6
1186	L	14	2059	B	6
1187	L	14	2086	C	1
1188	L	15	2152	C	6
1189	L	15	2211	L	1
1190	L	15	2220	L	1
1192	L	15	2297	K	1
1193	L	15	2300	A	13
1197	L	12	2301	A	13
1198	L	13	2302	A	13
1199	L	13	2318	B	13
1201	L	13	2356	D	1
1202	L	13	2357	E	1
1203	L	13	2360	B	1
1204	L	13	2361	E	1
1205	L	14	2362	D	1
1206	L	14	2363	G	1
1207	L	14	2364	G	1
1208	L	14	2365	H	1
1209	L	14	2366	D	1
1210	L	14	2367	G	1
1211	L	14	2368	G	1
1212	L	15	2370	H	1
1213	L	15	2371	H	1
1214	L	15	2373	D	1
1215	L	15	2374	H	1
1219	L	15	2375	D	1
1220	L	16	2376	I	1

Layout for cinch print rear



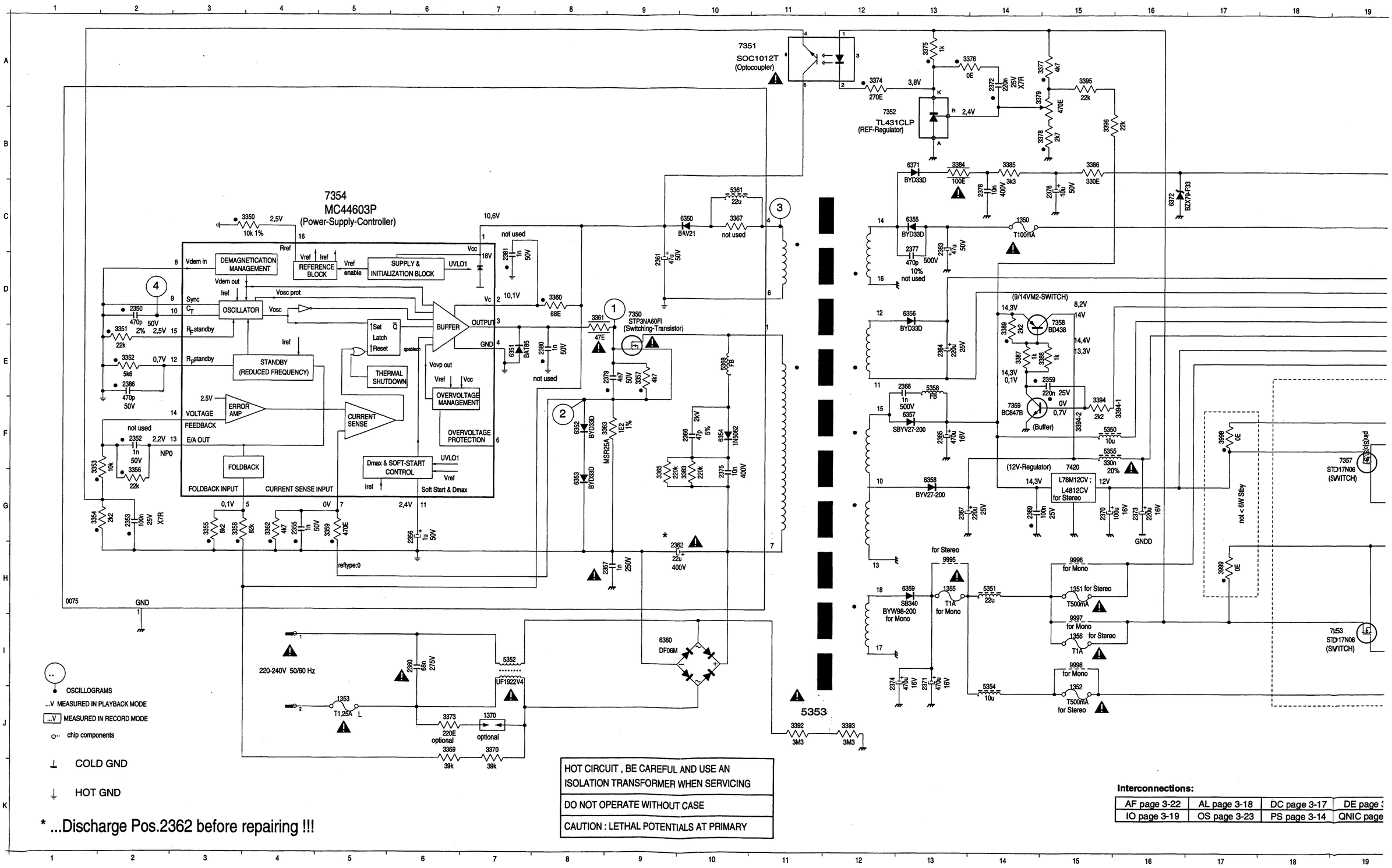
0000	B	15	1221	L	16	2377	G	17	3300	A	12	3618	A	9	9008	I	3	9135	H	15	9259	G	7
0007	I	7	1222	L	16	2378	H	17	3301	A	13	3656	C	8	9009	B	11	9137	D	12	9260	D	5
0008	G	12	1223	L	16	2385	E	15	3302	A	12	3742	F	3	9010	B	2	9138	C	15	9268	I	6
16	F	17	1224	L	16	2401	J	11	3303	A	12	3748	F	3	9011	D	5	9139	B	14	9269	J	7
18	G	17	1226	L	16	2417	F	13	3304	H	11	5000	F	11	9012	D	5	9140	B	13	9281	E	14
0020	F	4	1227	L	16	2440	B	15	3305	B	14	5001	F	10	9013	A	6	9141	G	12	9282	L	12
0021	G	11	1228	L	17	2459	E	15	3312	H	13	5002	E	10	9014	D	4	9142	G	12	9283	F	9
0022	F	15	1229	L	17	2460	C	10	3313	H	13	5004	C	11	9016	F	4	9143	H	11	9284	C	4
0030	I	5	1230	L	17	2462	B	15	3316	I	13	5005	D	10	9017	C	12	9144	K	7	9285	F	7
0031	I	14	1231	L	17	2463	F	13	3361	D	17	5020	D	12	9018	I	4	9145	I	4	9286	F	11
0050	A	7	1232	L	17	2466	G	13	3363	E	17	5026	C	11	9019	D	2	9146	F	7	9287	G	11
0051	D	6	1233	L	17	2502	C	4	3365	E	18	5036	C	12	9021	E	9	9147	D	10	9288	J	9
0060	F	5	1234	L	18	2503	C	4	3367	E	17	5080	C	7	9022	K	4	9148	F	7	9289	J	9
0061	I	8	1235	L	18	2514	D	2	3369	D	17	5100	H	4	9023	K	4	9149	E	7	9290	J	9
0062	F	13	1236	L	18	2516	D	15	3370	C	17	5101	H	5	9024	D	3	9150	A	5	9300	I	7
0075	C	16	1240	L	16	2602	A	8	3373	C	18	5102	G	5	9026	I	3	9151	H	7	9301	G	15
0100	B	15	1241	L	17	2604	C	10	3379	F	16	5103	H	5	9027	I	3	9152	E	3	9302	J	14
999	E	8	1242	L	17	2617	B	8	3383	D	18	5104	G	6	9028	H	1	9154	A	9	9303	J	15
1001	A	17	1244	L	17	2619	A	8	3384	H	17	5105	H	6	9029	K	3	9155	E	8	9304	J	15
1101	L	1	1245	L	17	2620	A	8	3385	I	18	5106	H	5	9031	J	3	9156	D	7	9305	I	15
1102	L	1	1246	L	17	2622	A	8	3386	I	18	5107	I	5	9032	F	1	9157	G	7	9306	E	17
1103	L	1	1247	L	17	2648	B	8	3387	H	17	5108	I	6	9033	F	3	9158	G	14	9307	I	17
1104	L	1	1248	L	17	2651	B	8	3388	H	16	5111	I	4	9034	A	9	9159	F	11	9308	I	15
1105	L	2	1249	L	18	2652	B	8	3392	C	17	5112	J	4	9035	H	2	9160	K	11	9310	I	15
1106	L	2	1250	L	18	2704	E	2	3393	C	16	5113	I	4	9036	H	3	9161	F	12	9311	J	16
1107	L	2	1251	L	18	2708	E	2	3394	I	16	5114	I	4	9037	L	6	9162	E	4	9401	J	10
1108	L	2	1297	L	8	2727	G	3	3395	F	16	5115	D	2	9038	J	2	9163	I	10	9402	L	12
1109	L	2	1298	K	8	2728	G	3	3396	G	16	5150	D	7	9039	E	11	9164	G	12	9403	K	12
1110	L	2	1350	I	17	2740	G	1	3400	H	11	5200	K	7	9042	H	3	9165	G	7	9404	I	13
1111	L	3	1351	I	17	2742	I	1	3401	J	10	5300	B	14	9046	J	8	9166	E	11	9405	J	13
1113	L	3	1352	J	17	2744	H	2	3402	I	10	5350	H	15	9048	G	4	9167	H	12	9406	I	10
1116	L	1	1353	B	18	2750	F	2	3403	H	13	5351	I	18	9049	C	4	9168	E	7	9407	I	10
1117	L	1	1355	I	18	2780	J	1	3404	K	12	5352	B	17	9050	K	5	9169	D	7	9409	H	10
1118	L	1	1356	I	17	2784	J	1	3405	E	14	5354	J	18	9051	F	4	9170	I	8	9410	B	14
1119	L	2	1370	C	17	2786	K	2	3406	K	12	5355	I	16	9052	I	7	9171	C	9	9411	I	10
1120	L	2	1400	J	12	2787	K	3	3407	J	12	5358	G	18	9053	E	4	9172	E	3	9412	I	10
1121	L	2	1460	I	14	2792	J	2	3408	G	12	5361	E	17	9054	H	7	9173	G	15	9413	G	7
1122	L	2	1461	I	6	2796	J	3	3411	K	10	5368	E	18	9055	G	7	9174	H	8	9414	H	10
1123	L	2	1701	D	1	2804	I	8	3412	I	13	5400	J	10	9056	H	16	9175	H	8	9415	G	11
1124	L	2	1710	D	3	2805	J	9	3413	G	14	5402	J	10	9057	B	11	9176	F	6	9416	H	11
1125	L	2	1711	E	3	2850	F	6	3414	D	14	5601	C	9	9058	A	5	9177	J	7	9418	H	11
1126	L	3	1719	H	1	2852	F	6	3415	E	14	5602	B	10	9059	H	14	9178	J	1	9419	K	12
1127	L	3	1720	G	2	2854	E	6	3416	H	11	5603	A	8	9060	I	15	9179	D	6	9420	C	12
1131	L	3	1721	G	2	2866	D	6	3417	J	10	5604	B	9	9061	F	11	9180	B	5	9422	I	13
1132	L	3	1722	G	2	2867	D	6	3418	G	14	5702	E	2	9062	F	11	9182	B	5	9423	C	13
1134	L	3	1740	I	2	2870	E	6	3421	H	13	5703	F	3	9063	A	15	9183	D	4	9424	K	13
1135	L	4	1745	H	3	2871	E	6	3423	F	14	5705	E	2	9085	G	11	9184	D	3	9425	B	15
1136	L	4	1746	H	3	2872	E	4	3424	H	11	5720	F	2	9067	G	13	9185	C	2	9431	H	15
1140	L	4	1747	G	3	2873	D	4	3430	H	12	5721	F	2	9068	D	14	9186	D	5	9435	E	12
1141	L	5	1748	G	3	2874	E	4	3431	H	13	5725	H	2	9070	J	17	9187	I	7	9436	E	12
1142	L	5	1750	D	13	2875	E	4	3432	J	10	5740	I	2	9071	I	16	9188	F	12	9437	E	12
1143	L	5	1781	K	1	2876	E	5	3433	I	13	5741	H	3	9072	K	13	9189	G	11	9438	E	12
1144	L	5	1908	E	3	2877	E	5	3434	H	13	5780	J	2	9073	A	9	9190	G	12	9439	F	14
1145	L	5	1909	D	13	2880	G	8	3435	H	12	5800	J	8	9074	K	13	9191	J	7	9440	G	15
1146	L	5	1910	E	2	2881	G	8	3436	G	11	5801	J	9	9075	K	6	9192	D	5	9441	G	14
1147	L	6	1911	E	13	2888	G	8	3437	H	13	5802	I	9	9076	K	13	9193	E	7	9444	H	17
1148	L	6	1912	C	13	3002	C	11	3440	B	14	5810	I	8	9077	K	13	9194	D	7	9501	C	8
1149	L	6	1915	A	6	3003	C	11	3441	A	14	5831	F	8	9078	D	5	9195	L	11	9502	G	8
1153	L	3	1916	A	6	3004	C	12	3442	A	14	6100	H	6	9079	H	8	9196	D	2	9503	G	10
1154	L	4	1917	A	3	3005	D	11	3443	A	15	6135	D	13	9080	F	3	9197	K	1	9504	F	8
1155	L	4	1918	B	3	3006	B	8	3444	A	15	6250	L	10	9081	F	7	9198	E	1	9505	I	9
1156	L	4	1930	A	12	3007	D	6	3445	A	14	6299	K	7	9082	E	3	9199	B	11	9506	K	5
1157	L	4	1944	A	13	3008	D	11	3446	A	14	6350	E	17	9083	D	2	9200	B	2	9507	E	11
1158	L	5	1945	K	17	3017	E	8	3447	F	14	6351	C	17	9084	D	7	9201	F	3	9509	E	10
1159	L	5	1946	C	10	3018	C	12	3448	H	15	6352	E	17	9086	G	2	9202	D	3	9510	G	10
1160	L	5	1961	A	9	3021	J	10	3450	H	12	6353	D	17	9087	D	6	9203	D	3	9511	E	11
1161	L	5	1962	A	5	3022	J	10	3451	J	10	6354	D	18	9089	B	9	9204	B	5	9512	F	10
1162	L	5	1975	I	1	3023	D	8	3452	H	12	6356	G	16	9090	B	12	9205	E	10	9513	E	11
1163	L	5	2005	D	10	3025	D	7	3453	K	6	6357	G	17	9091	C	12	9206	E	7	9514	F	10
1164	L	5	2010	E	10	3027	C	8	3454	K	6	6358	G	16	9092	C	9	9207	D	6	9515	F	10
1165	L	6	2012	D	10	3030	D	11	3455	I	13	6359	G	18	9093	G	7	9208	D	6	9516	F	10
1169	L	12	2014	D	10	3031	D	11	3457	I	9	6360	C	18	9094	F	4	9209	G	7	9517	F	10
1170	L	12	2017	E	10	3033	B	8	3459	E	14	6371	G	17	9095	H	3	9210	E	7	9518	F	10
1171	L	13	2019	E	9	3045	D	11	3460	J	11	6372	J	18	9096	I	4	9211	D	6	9519	G	8
1176	L	13	2020	E	9	3046	C	12	3463	J	12	6460	G	11	9097	C	3	9212	A	6	9520	F	10
1177	L	13	2021	E	9	3048	J	12	3464	G	14	6500	C	2	9098	A	10	9213	I	10	9521	G	10
1178	L	13	2025	F	9	3050	D	11	3466	I	13	6501	B	2	9099	A	11	9214	G	12	9522	G	10
1179	L	13	2032	E	9	3052	F	9	3469	E	14	6502	B	3	9100	K	11	9215	F	13	9530	L	6
1180	L	13	2039	E	8	3087	I	12	3470	F	12	6509	C	2	9101	K	10	9216	I	14	9801	I	9
1181	L	14	2041	F	9	3100	H	4	3471	H	12	6510	B	2	9102	K	10	9217	E	12	9995	I	18
1182	L	14	2043	F	9	3102	H	5	3472	J	6	6511	B	3	9103	J	9	9218	I	3	9996	I	17
1183	L	14	2044	C	10	3103	G	5	3473	J	6	6516	A	5	9104	K	11	9219	H	7	9997	I	17
1184	L	14	2049	C	8	3104	G	5	3474	F	12	6601	B	8	9105	L	7	9220	C	4	9998	J	17
1185	L	14	2054	F	9	3105	G	5	3475	F	12	7110	H	5	9106	F	12	9221	D	12	HEST	L	9
1186	L	14	2059	B	9	3106	G	5	3476	H	12	7202	L	9	9107	G	13	9222	F	7			
1187	L	14	2086	C	7	3107	G	4	3477	J	13	7203	L	12	9108	G	13	9223	K	6			
1188	L	15	2152	C	6	3109	G	4	3479	J	6	7300	A	13	9109	G	13	9224	H	9			
1189	L	15	2211	L	7	3110	H	5	3480	K	13	7350	E	18	9110	K	11	9225	F	7			
1190	L	15	2220	L	11	3111	H	6	3481	H	13	7351	E	16	9111	K	10	9226	G	6			
1192	L	15	2297	K	7	3115	I	6	3482	H	14	7352	F	16	9112	H	8	9227	F	5			
1193	L	15	2300	A	12	3117	H	7	3483	J	11	7354	D	17	9113	C	12	9228	B	5			
1197	L	12	2301	A	13	3118	I	6	3484	F	12	7358	G	16	9114	I	10	9229	D	3			
1198	L	13	2302	A	12	3120	H	6	3489	F	13	7420	H	16	9116	G	14	9230	D	3			
1199	L	13	2318	B	13	3123	H	6	3490	F	13	7440	A	14	9117	B	13	9231	C	3			
1201	L	13	2356	D	16	3124	I	6	3491	F	12	7460	F	12	9118	G	11	9232	D	4			
1202	L	13	2357	E	17	3159	H	6	3499	H	11	7461	F	4	9119	F	14	9233	D	5			
1203	L	13	2360	B	17	3160	A	11	3513	D	3	7462	F	15	9120	G	13	9234	D	5			
1204	L	13	2361	E	17	3228	L	11	3514	B	4	7463	G	11	9121	G	13	9235	G	6			
1205	L	14	2362	D	18	3231	K	6	3517	B	4	7464	H	12	9122	H	13	9236	D	4			
1206	L	14	2363	G	17	3232	K	6	3518	B	4	7465	I	7	9123	G	13	9237	K	9			
1207	L	14	2364	G	16	3233	K	5	3521	B	3	7466	G	12	9124	J	8	9238	I	7			
1208	L	14	2365	H	17	3234	L	7	3526	C	8	7507	C	2	9125	I	7	9241	D	6			
1209	L	14	2366	D	18	3235	K	8	3537	D	4	7540	K	5	9126	E	3	9242	D	11			
1210	L	14	2367	G	16	3238	J	7	3538	B	3	7604	B	8	9127	J	9	9243	I	9			
1211	L	14	2368	G	17	3240	K	14	3539	B	4	7800	J	8	9128	E	4	9244	F	4			
1212	L	15	2370	H	16	3244	J	17	3545	I	15	7890	K	6	9129	E	11	9246	I	2			
1213	L	15	2371	H	18	3251	L	10	3546	G	15	9000	B	1	9130	F	14	9247	G	4			
1214	L	15	2373	D	15	3252	L	11	3570	I	10	9004	K	10	9131	L	6	9248	F	3			
1215	L	15	2374	H	18	3253	L	11	3600	B	9	9005	H	1	9132	I	12	9250	C	10			
1219	L	15	2375	D	18	3254	L	11	3604	B	9	9006	I	8	9133	K	7	9251	B	2			
1220	L	16	2376	I	17	3265	K	13	3606	A	9	9007	B	2	9134	J	12	9252	F	13			

Make sure that the components in these areas are aligned correctly !!! (Danger of collision with deck)



3-14

Power Supply (PS)



Interconnections:

AF page 3-22	AL page 3-18	DC page 3-17	DE page 3
IO page 3-19	OS page 3-23	PS page 3-14	QNIC page

7351 SOC1012T (Optocoupler)
7352 TL431CLP (REF-Regulator)
7350 STP3NA80FI (Switching-Transistor)
7358 BD438
7359 BC847B
7420 L78M12CV ; L4812CV for Stereo
7357 STD17N06 (SWITCH)
7353 STD17N06 (SWITCH)
7356 BC847B
6360 DF06M
5353
(9/14VM2-SWITCH)
(Buffer)
(12V-Regulator)
for Stereo
for Mono
not < 6W Stby
< 6W Standby
33V to FV
-28V to I/O,DE/DC
HEHI
HELO
CSW
14VM1
9/14VM2
12VA to AL,AF
5VA to VPS/PDC, I/O,FV,AF
12SW to AL,FV
5VASW to VS_SEC,HA, OS,VS,FV
ISTBY from DE/DC
5VD to DE/DC
to/from DE/DC

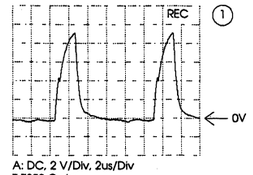
Interconnections:

AF page 3-22	AL page 3-18	DC page 3-17	DE page 3-16	FM page 3-23	FV page 3-21	HA,HV page 3-15
IO page 3-19	OS page 3-23	PS page 3-14	QNIC page 3-25	VP/PD page 3-23	VS page 3-18	VS_S page 3-20

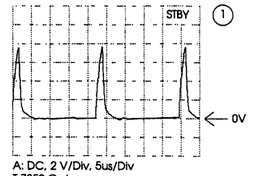
PS(40393)

IRCUIT , BE CAREFUL AND USE AN
TION TRANSFORMER WHEN SERVICING
T OPERATE WITHOUT CASE
ON : LETHAL POTENTIALS AT PRIMARY

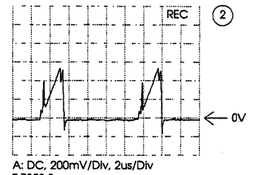
0075 H 1
1350 C14
1351 H15
1352 J15
1353 J 5
1355 H13
1356 I15
1370 J 7
2350 D 2
2352 F 2
2353 G 2
2354 H19
2355 G 4
2356 G 6
2357 H 9
2358 G19
2359 E15
2360 I 6
2361 D 9
2362 H 9
2363 C13
2364 E13
2365 F13
2366 F10
2367 G13
2368 E13
2369 G14
2370 G15
2371 I13
2372 A14
2373 G16
2374 I12
2375 G10
2376 C15
2377 C13
2378 C14
2379 E 9
2380 E 8
2381 D 7
2383 H21
2385 H22
2386 E 2
3350 C 4
3351 E 2
3352 E 2
3353 F 1
3354 G 1
3355 G 3
3356 G 2
3357 E 9
3358 G 3
3359 G 5
3360 D 8
3361 D 8
3362 G 4
3363 F 9
3365 G 9
3367 C10
3369 J 6
3370 J 7
3373 J 6
3374 A12
3375 A13
3376 A14
3377 A15
3378 B15
3379 A14
3380 H21
3381 G20
3382 H22
3383 G10
3384 B13
3385 B14
3386 B15
3387 E14
3388 E15
3389 E14
3390 I20
3391 G20
3392 J11
3393 J12
3394 F15
3395 A15
3396 B15
3998 F17
3999 H17
5350 F15
5351 H14
5352 I 7
5353 J11
5354 J14
5355 F15
5358 E13
5361 C10
5368 E10
6350 C10
6351 E 7
6352 F 8
6353 G 8
6354 F10
6355 C13
6356 D13
6357 F13
6358 G13
6359 H13
6360 I 9
6371 B13
6372 C16
7350 D 9
7351 A10
7352 B12
7353 I19
7354 C 5
7356 I21
7357 F19
7358 D15
7359 F14
7420 F15
9995 H13
9996 H15
9997 I15
9998 I15



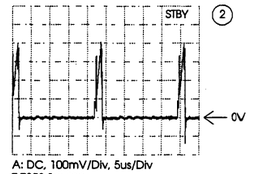
A: DC, 2 V/Div, 2us/Div
T 7350 Gate



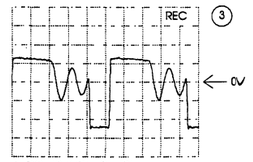
A: DC, 2 V/Div, 5us/Div
T 7350 Gate



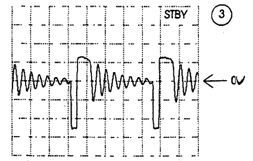
A: DC, 200mV/Div, 2us/Div
T 7350 Source



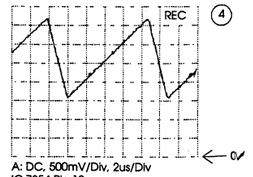
A: DC, 100mV/Div, 5us/Div
T 7350 Source



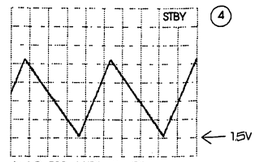
A: DC, 10 V/Div, 2us/Div
5353 Pin 4



A: DC, 10V/Div, 5us/Div
5353 Pin 4

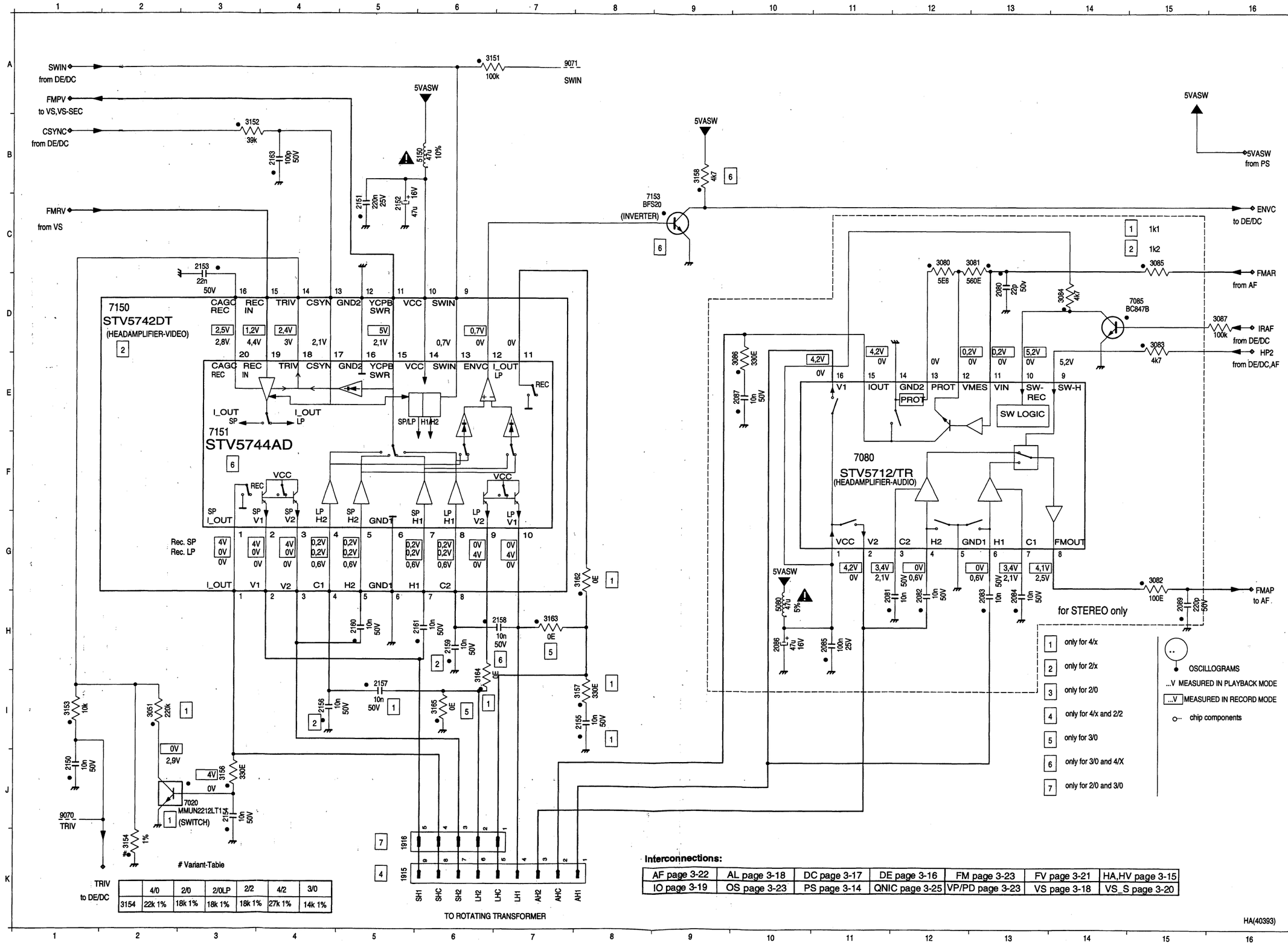


A: DC, 500mV/Div, 2us/Div
IC 7354 Pin 10



A: AC, 500mV/Div, 5us/Div
IC 7354 Pin 10

Head Amplifier (HA)



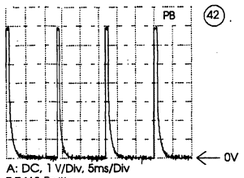
1915 K 5
1916 K 5
2080 D13
2081 H11
2082 H12
2083 H13
2084 H13
2085 H11
2086 H10
2087 E10
2089 H15
2150 J 1
2151 C 5
2152 C 5
2153 C 3
2154 J 3
2155 I 8
2156 I 4
2157 I 5
2158 H 7
2159 H 6
2160 H 5
2161 H 6
2163 B 4
3051 I 2
3080 C12
3081 C13
3082 G15
3083 D15
3084 D14
3085 C15
3086 E10
3087 D16
3151 A 6
3152 B 3
3153 I 1
3154 K 2
3156 J 3
3157 I 8
3158 B 9
3162 G 8
3163 H 7
3164 I 6
3165 I 6
5080 H10
5150 B 6
7020 J 3
7080 F11
7085 D15
7150 D 2
7151 F 3
7153 C 8
9070 J 1
9071 A 7

Interconnections:

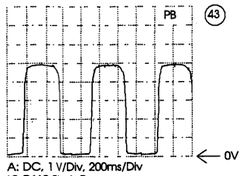
AF page 3-22	AL page 3-18	DC page 3-17	DE page 3-16	FM page 3-23	FV page 3-21	HA,HV page 3-15
IO page 3-19	OS page 3-23	PS page 3-14	QNIC page 3-25	VP/PD page 3-23	VS page 3-18	VS_S page 3-20

3-16

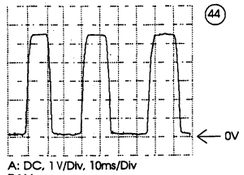
Deck Electronics (DE)



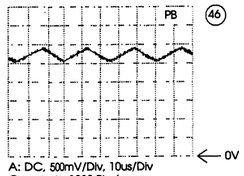
A: DC, 1 V/Div, 5ms/Div
T 7463 Emitter



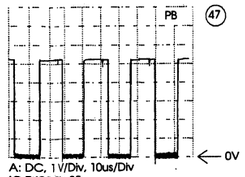
A: DC, 1 V/Div, 200ms/Div
IC 7460 Pin 6, 7



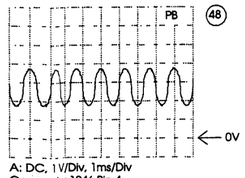
A: DC, 1 V/Div, 10ms/Div
7466



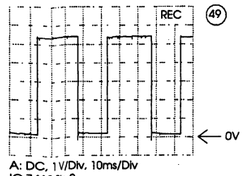
A: DC, 500mV/Div, 10us/Div
Connector 1930 Pin 6



A: DC, 1 V/Div, 10us/Div
IC 7400 Pin 25

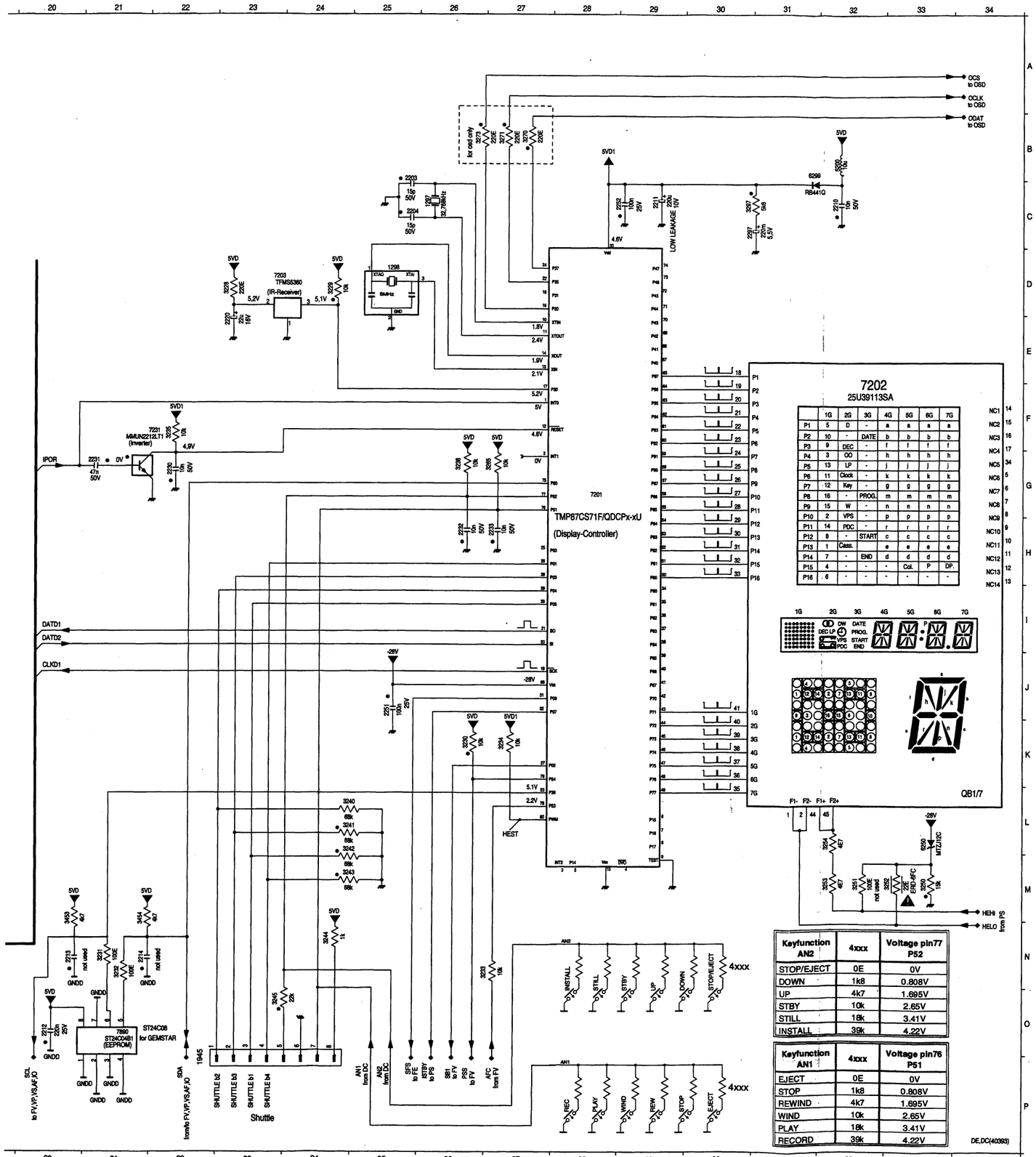


A: DC, 1 V/Div, 1ms/Div
Connector 1946 Pin 4



A: DC, 1 V/Div, 10ms/Div
IC 7460 Pin 2

Display Control (DC)



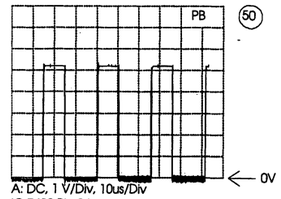
Keyfunction AN2	4xxx	Voltage pin77 P52
STOP/EJECT	0E	0V
DOWN	1k8	0.808V
UP	4k7	1.695V
STBY	10k	2.65V
STILL	18k	3.41V
INSTALL	39k	4.22V

Keyfunction AN1	4xxx	Voltage pin76 P51
EJECT	0E	0V
STOP	1k8	0.808V
REWIND	4k7	1.695V
WIND	10k	2.65V
PLAY	18k	3.41V
RECORD	39k	4.22V

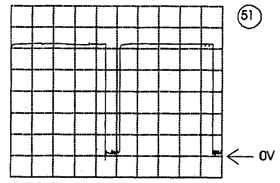
1297 C26
1298 D25
1400 L15
1460 H 9
1461 H 8
1930 A 2
1944 A 8
1945 C22
1946 P 5
2203 B25
2204 C25
2210 C32
2211 C29
2212 C20
2213 N20
2214 N21
2220 E23
2230 G22
2231 G21
2232 H26
2233 H27
2251 J25
2252 C29
2297 C30
2300 A 3
2301 A 3
2302 B 3
2308 D 4
2310 E 3
2311 E 4
2313 D 1
2314 C 7
2315 D 7
2316 D 7
2317 E 7
2318 D 2
2319 G 7
2320 C 4
2400 B16
2401 B15
2402 B14
2403 M15
2404 M15
2416 M11
2417 L 7
2440 B10
2441 C10
2442 E10
2455 H 2
2459 B19
2460 P 4
2461 O 5
2462 P 5
2463 I 7
2464 J 5
2465 J 6
2466 J 7
2467 J 7
2468 M 6
2470 L 5
2471 O 8
2472 I 7
2473 I 7
2474 L 8
3228 D23
3229 D24
3230 K26
3231 N21
3232 N21
3233 N27
3234 K27
3235 P22
3238 G26
3240 L24
3241 L24
3242 L24
3243 M24
3244 N24
3245 O23
3250 M33
3251 M32
3252 M33
3253 M32
3254 L32
3265 G27
3270 B27
3271 B27
3273 B26
3297 C30
3300 A 3
3301 A 3
3302 B 3
3303 B 3
3304 D 4
3305 D 3
3312 F 5
3313 F 5
3316 D18
3400 B14
3401 B13
3402 C14
3403 F17
3404 F14
3405 B18
3406 F14
3407 E14
3408 G18
3410 J14
3411 C18
3412 F18
3413 I12
3414 A17
3415 A17
3416 C14
3417 B14
3418 E18
3419 D17
3420 L14
3421 H18
3423 B17
3424 O 6
3430 H17
3431 H17
3432 L18
3433 D17
3434 H18
3435 I18
3436 I18
3437 H17
3438 I18
3440 B10
3441 D10
3442 E10
3443 B11
3444 C11
3445 D11
3446 E11
3447 E12
3448 C11
3449 C12
3450 B13
3451 K17
3452 L18
3453 M20
3454 M21
3455 F18
3456 G 2
3457 F 3
3458 G 2
3459 B17
3460 G 5
3461 H 6
3462 F 8
3463 G 9
3464 C18
3466 D19
3469 B17
3470 L 5
3471 L 5
3472 O 8
3473 O 7
3474 J 6
3475 J 5
3476 J 5
3477 H 9
3478 H 8
3479 H 8
3480 H 9
3481 N 5
3482 O 5
3483 O 7
3484 M 6
3488 I 6
3489 J 5
3490 I 7
3491 J 7
3492 M 7
3493 M 6
3494 M 9
3495 M10
3496 I11
3497 M 9
3498 K11
3499 L12
3570 H 4
3571 H18
5200 B32
5300 D 2
5400 B16
5402 I14
6250 L33
6299 B31
6460 C17
7201 G28
7202 F32
7203 D23
7231 F22
7300 E 5
7301 H12
7400 F15
7440 C10
7440 D10
7455 G 4
7456 G 3
7457 G 2
7458 C19
7460 L 9
7461 H 5
7462 F 8
7463 B17
7464 L 5
7465 P 7
7466 K 5
7467 F 8
7468 G 5
7469 H 5
7890 O21

Interconnections:

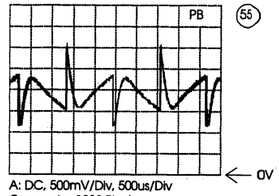
AF page 3-22
AL page 3-18
DC page 3-17
DE page 3-16
FM page 3-23
FV page 3-21
HA,HV page 3-15
IO page 3-19
OS page 3-23
PS page 3-14
QNIC page 3-25
VP/PD page 3-23
VS page 3-18
VS_S page 3-20



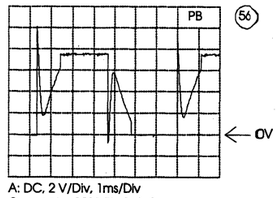
A: DC, 1 V/Div, 10us/Div
IC 7400 Pin 24



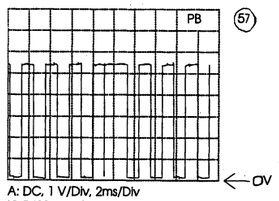
A: DC, 1 V/Div, 10us/Div
IC 7400 Pin 10



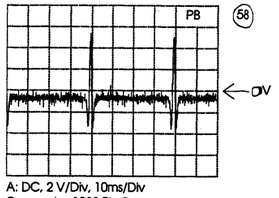
A: DC, 500mV/Div, 500us/Div
Connector 1930 Pin 4



A: DC, 2 V/Div, 1ms/Div
Connector 1930 Pin 1, 2, 3



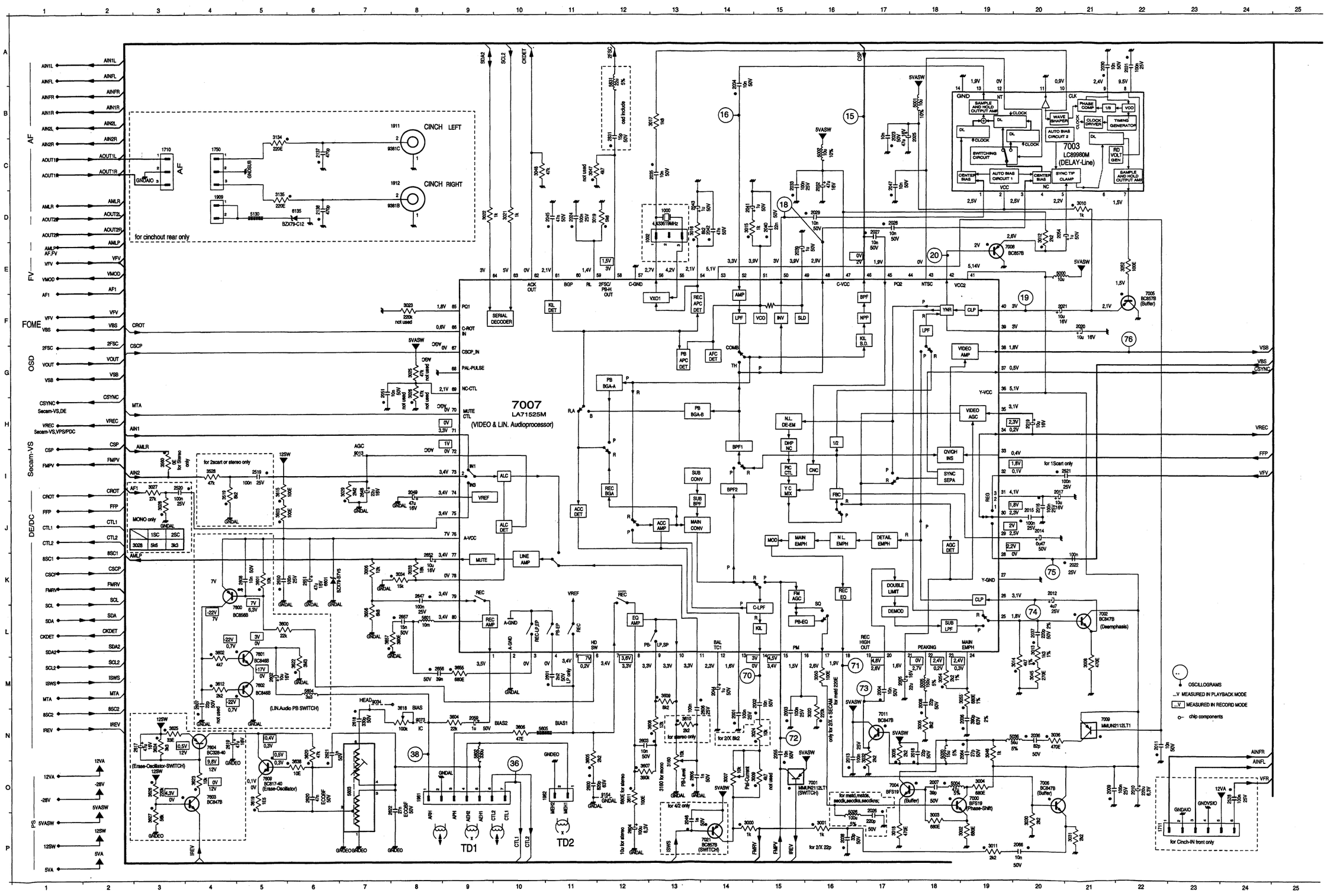
A: DC, 1 V/Div, 2ms/Div
IC 7400 Pin 12



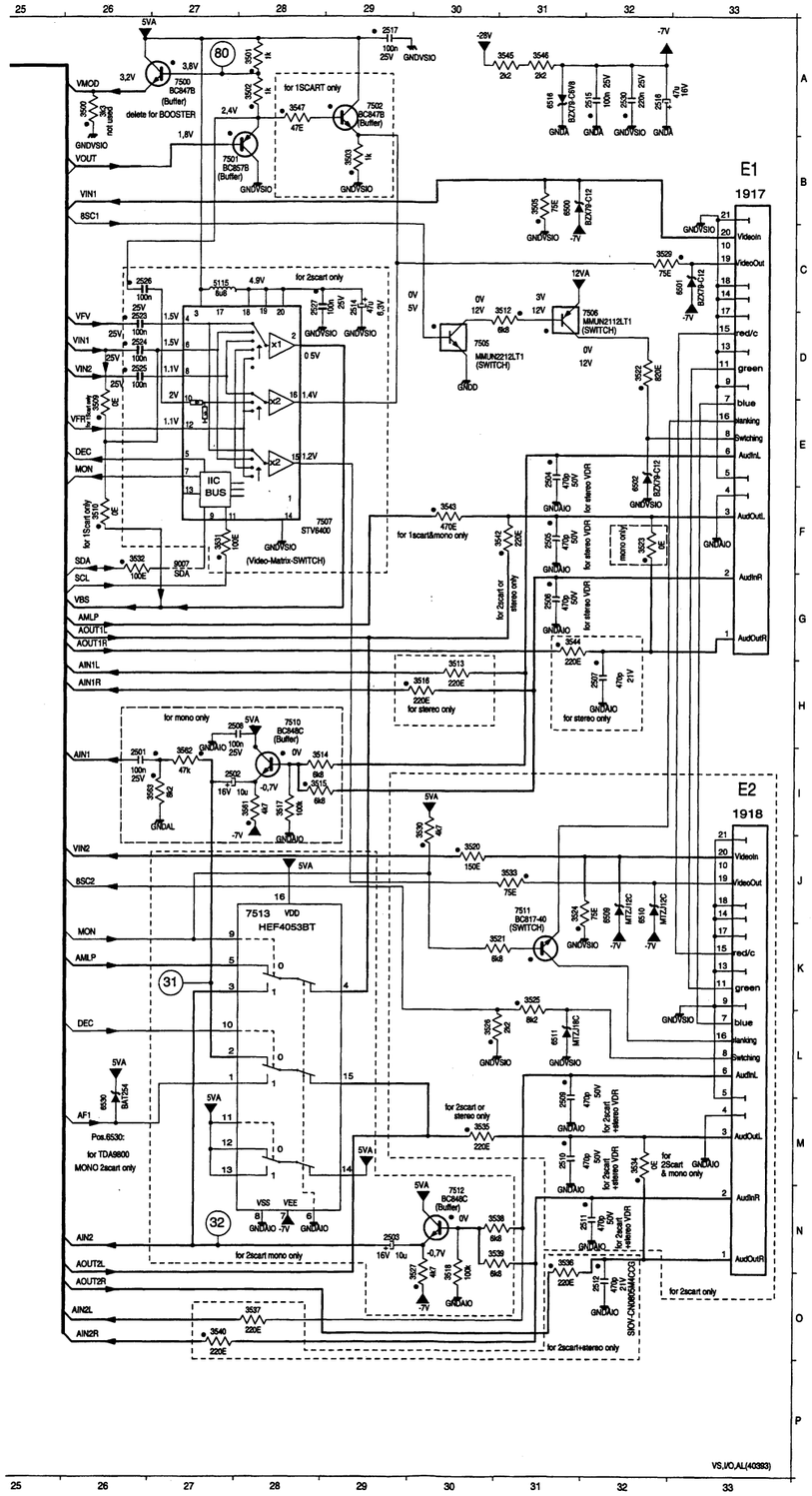
A: DC, 2 V/Div, 10ms/Div
Connector 1930 Pin 5

3-18

Video Signal Processing (VS), Audio Linear (AL)



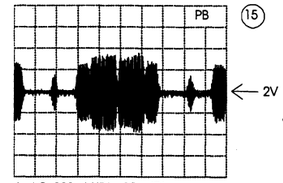
In/Out (I/O)



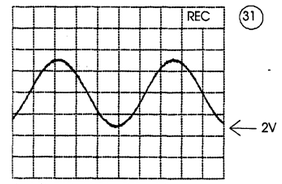
	1000 D13	3023 F 8	7506 C31
	1002 E12	3024 N15	7507 F29
	1710 C 3	3025 G 8	7510 H28
	1711 P22	3026 G 8	7511 J31
	1750 C 4	3027 I 3	7512 N30
A	1909 D 4	3028 J 3	7513 J28
	1911 B 6	3029 I 7	7600 L 5
	1912 C 8	3030 P20	7601 L 5
	1917 B33	3031 P21	7602 M 5
	1918 I33	3032 N17	7603 O 4
	1961 O 8	3033 K 8	7604 N 4
	1962 O10	3034 K 8	7609 O 5
	2001 N14	3035 N17	9007 F27
	2002 M15	3036 N20	9013 I 7
	2003 N15	3045 M20	9034 M 7
B	2004 M17	3046 N19	9073 N 8
	2005 M17	3047 C11	9154 O12
	2006 N19	3048 C10	
	2007 O18	3050 M16	
	2008 M18	3052 E22	
	2009 O21	3054 M18	
	2010 O22	3055 M19	
	2011 N22	3134 C 5	
C	2012 K20	3135 D 5	
	2013 N16	3160 O13	
	2014 J20	3500 A26	
	2015 J20	3501 A28	
	2016 J20	3502 A28	
	2017 I20	3503 B29	
	2018 N18	3505 B31	
	2019 H20	3509 E26	
	2020 F21	3510 F26	
D	2021 F20	3512 D31	
	2022 K21	3513 H30	
	2023 B17	3514 I28	
	2024 D11	3515 I28	
	2025 B18	3516 H30	
	2028 P17	3517 I28	
	2027 D17	3518 N30	
	2028 D17	3519 I 4	
E	2029 D16	3520 J30	
	2030 A21	3521 K31	
	2031 A22	3522 D32	
	2032 C16	3523 F32	
	2033 C15	3524 J31	
	2034 A14	3525 K31	
	2035 C13	3526 L30	
	2036 N20	3527 N30	
F	2037 L20	3528 I 4	
	2038 P16	3529 C32	
	2039 E15	3530 I30	
	2040 D15	3531 F27	
	2041 D14	3532 F26	
	2042 D14	3533 J31	
	2043 D13	3534 M32	
	2044 M14	3535 M30	
	2045 D11	3536 N31	
G	2046 P13	3537 O28	
	2047 C17	3538 N31	
	2049 I 8	3539 N31	
	2051 G 7	3540 O27	
	2054 D20	3542 F31	
	2055 N15	3543 F30	
	2059 N 9	3544 G31	
	2064 N19	3545 A31	
H	2066 P20	3546 A31	
	2137 C 6	3547 A28	
	2138 D 6	3560 I 3	
	2501 I26	3561 I28	
	2502 I27	3562 I27	
	2503 N29	3563 I27	
	2504 E31	3600 L 5	
	2505 F31	3601 K 5	
	2506 G31	3602 L 4	
I	2507 H32	3603 J 5	
	2508 H26	3604 N 9	
	2509 M31	3605 N11	
	2510 M31	3606 N10	
	2511 N32	3607 O12	
	2512 O32	3608 N13	
J	2514 C29	3609 M13	
	2515 A32	3610 N13	
	2516 A32	3611 O12	
	2517 A29	3612 M 4	
	2519 I 5	3615 I 5	
	2520 I 3	3618 N 8	
	2521 I21	3619 O 5	
	2523 D26	3620 N 6	
	2524 D26	3622 M 6	
	2525 D26	3623 O 4	
	2526 C26	3624 N 3	
K	2527 C28	3625 N 3	
	2528 O24	3626 O 3	
	2530 A32	3627 P 3	
	2600 O11	3638 O 6	
	2601 M11	3655 M 9	
	2602 M 5	3656 L 7	
	2603 N12	3657 L 7	
	2604 P12	5000 E20	
	2605 O13	5001 B18	
	2606 N14	5002 C16	
	2607 M 4	5004 O18	
	2608 K 5	5005 M18	
	2617 N 3	5020 N18	
	2618 N 7	5026 P16	
	2619 N 4	5036 N20	
	2620 O 6	5115 C27	
	2621 N 6	5130 D 5	
M	2622 O 8	5601 L 8	
	2647 K 8	5602 N 9	
	2648 I 7	5603 O 7	
	2650 K 5	5604 M 6	
	2651 K 6	5605 N10	
	2652 K 8	5831 A12	
	2656 M 8	6135 D 6	
	2657 L 8	6500 B31	
N	2831 B12	6501 C33	
	3000 P14	6502 E32	
	3001 P16	6509 J32	
	3002 P19	6510 J32	
	3003 P18	6511 L31	
	3004 O19	6516 A31	
	3005 N18	6530 M26	
	3006 K 7	6601 K 6	
	3007 O14	7000 O19	
O	3008 M21	7001 O16	
	3009 O15	7002 L21	
	3010 D21	7003 C20	
	3011 P19	7004 O17	
	3012 D20	7005 F22	
	3013 L20	7006 C20	
	3014 M20	7007 H10	
	3015 D14	7008 E19	
	3016 D13	7009 N21	
	3017 B13	7011 N17	
	3018 P17	7021 P14	
	3019 D11	7500 A27	
	3020 N16	7501 B27	
P	3021 D10	7502 A29	
	3022 D 9	7505 D30	

Interconnections:

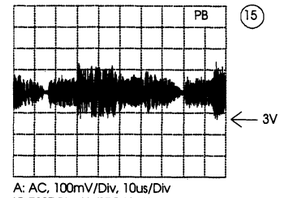
AF page 3-22
AL page 3-18
DC page 3-17
DE page 3-16
FM page 3-23
FV page 3-21
HA,HV page 3-15
IO page 3-19
OS page 3-23
PS page 3-14
QNIC page 3-25
VP/PD page 3-23
VS page 3-18
VS_S page 3-20



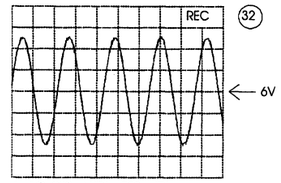
A: AC, 100mV/Div, 10us/Div
IC 7007 Pin 46 (PAL)



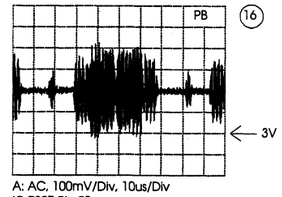
A: AC, 500mV/Div, 200us/Div
Modulator Pin 3



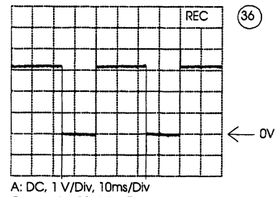
A: AC, 100mV/Div, 10us/Div
IC 7007 Pin 46 (SECAM L)



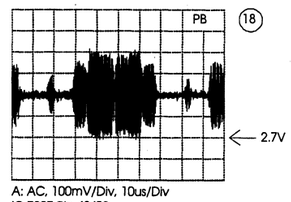
A: AC, 200mV/Div, 500us/Div
C 2503



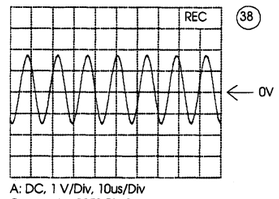
A: AC, 100mV/Div, 10us/Div
IC 7007 Pin 52



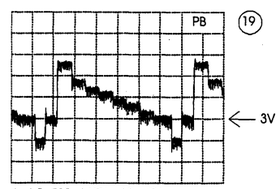
A: DC, 1 V/Div, 10ms/Div
Connector 1961 Pin 7



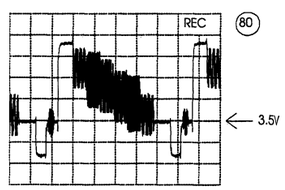
A: AC, 100mV/Div, 10us/Div
IC 7007 Pin 48/50



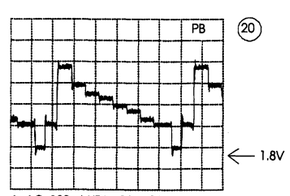
A: DC, 1 V/Div, 10us/Div
Connector 1951 Pin 1



A: AC, 500mV/Div, 10us/Div
IC 7007 Pin 40



A: AC, 100mV/Div, 10us/Div
T 7500 Emitter



A: AC, 100mV/Div, 10us/Div
IC 7007 Pin 42

3-20

Video Signal Processing Secam (VS_S)

for MSTD or SECAM-L only

VREC from VS
CSYNC from VS
PBV from DE/DC
FMPV from VS
FMRV to HA
CSI from DE/DC
CSP to VS
5VASW from PS

7104 MMUN2212LT1 (SWITCH)
7103 BC847B (Buffer)
7102 PMBT2369 (SWITCH)
7101 BC847B (Buffer)
7100 BC847B
7105 BC557B
7106 BC847B (Buffer)

5103 CLOCHE 42415 4.286MHz
5100 ANTICLOCHE 42415 4.286MHz
5108 LF CL/ANTICLOCHE 42414 1.0715MHz

10dB
6dB
15dB
10dB
CK

LIMITER/ BLANKING
POWER
DIVIDER by 4
LIMITER
RS

7110
TDA4722/V2
(SECAM-Chroma-Processor)

AGC DETECTOR 1,1MHz
RECTIFIER f x2
VOLTAGE REFERENCE 2,5V
MIXER x2
SWITCH INTERFACE
COLOR KILLER

SECAM current

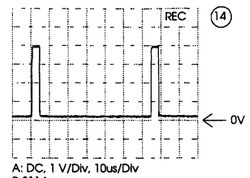
OSCILLOGRAMS
...V MEASURED IN PLAYBACK MODE
...V MEASURED IN RECORD MODE
chip components

VS_S(40393)

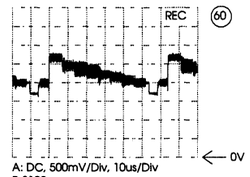
Interconnections:

AF page 3-22	AL page 3-18	DC page 3-17	DE page 3-16	FM page 3-23	FV page 3-21	HA,HV page 3-15
IO page 3-19	OS page 3-23	PS page 3-14	QNIC page 3-25	VP/PD page 3-23	VS page 3-18	VS_S page 3-20

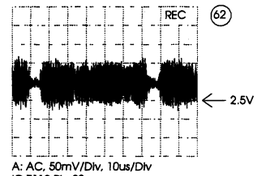
2100 C13
2101 B12
2102 B12
2103 C11
2104 C10
2105 D 9
2106 B10
2107 B 9
2108 B 8
2109 B 7
2110 A 7
2111 B 7
2112 B 6
2113 D 8
2115 B 5
2116 E 2
2117 C 2
2118 C 3
2119 G 4
2121 I 3
2122 I 8
2123 I 9
2124 J 9
2125 K 2
2126 J 2
2128 K 3
2129 J10
2130 I10
2132 I11
2133 I12
2134 J11
2135 J 4
3100 C14
3101 D14
3102 B13
3103 A12
3104 B11
3105 B11
3106 B10
3107 B 9
3109 A 8
3110 C 8
3111 B 7
3112 B 5
3113 B 5
3114 A 3
3115 I 7
3116 F 4
3117 E 2
3118 H 4
3119 I 3
3120 F 4
3121 K 1
3122 J 4
3123 I 5
3124 I 6
3125 J 7
3126 I 9
3127 I10
3128 J13
3129 C 2
3155 E 1
3159 E 4
5100 B14
5101 B13
5102 B12
5103 A11
5104 B 8
5105 B 8
5106 D 3
5107 J10
5108 J 6
5111 K 3
5112 K 2
5113 I11
5114 K 4
6100 B 3
7100 B11
7101 A10
7102 B 6
7103 A 5
7104 B 4
7105 E 3
7106 H 3
7110 F 9



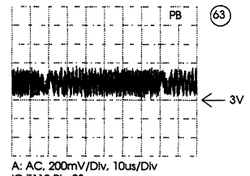
A: DC, 1 V/Div, 10us/Div
R 3114



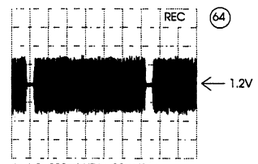
A: DC, 500mV/Div, 10us/Div
R 3109



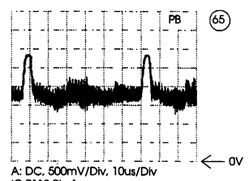
A: AC, 50mV/Div, 10us/Div
IC 7110 Pin 29



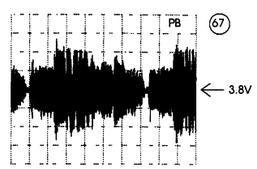
A: AC, 200mV/Div, 10us/Div
IC 7110 Pin 23



A: AC, 200mV/Div, 10us/Div
IC 7110 Pin 18



A: DC, 500mV/Div, 10us/Div
IC 7110 Pin 1



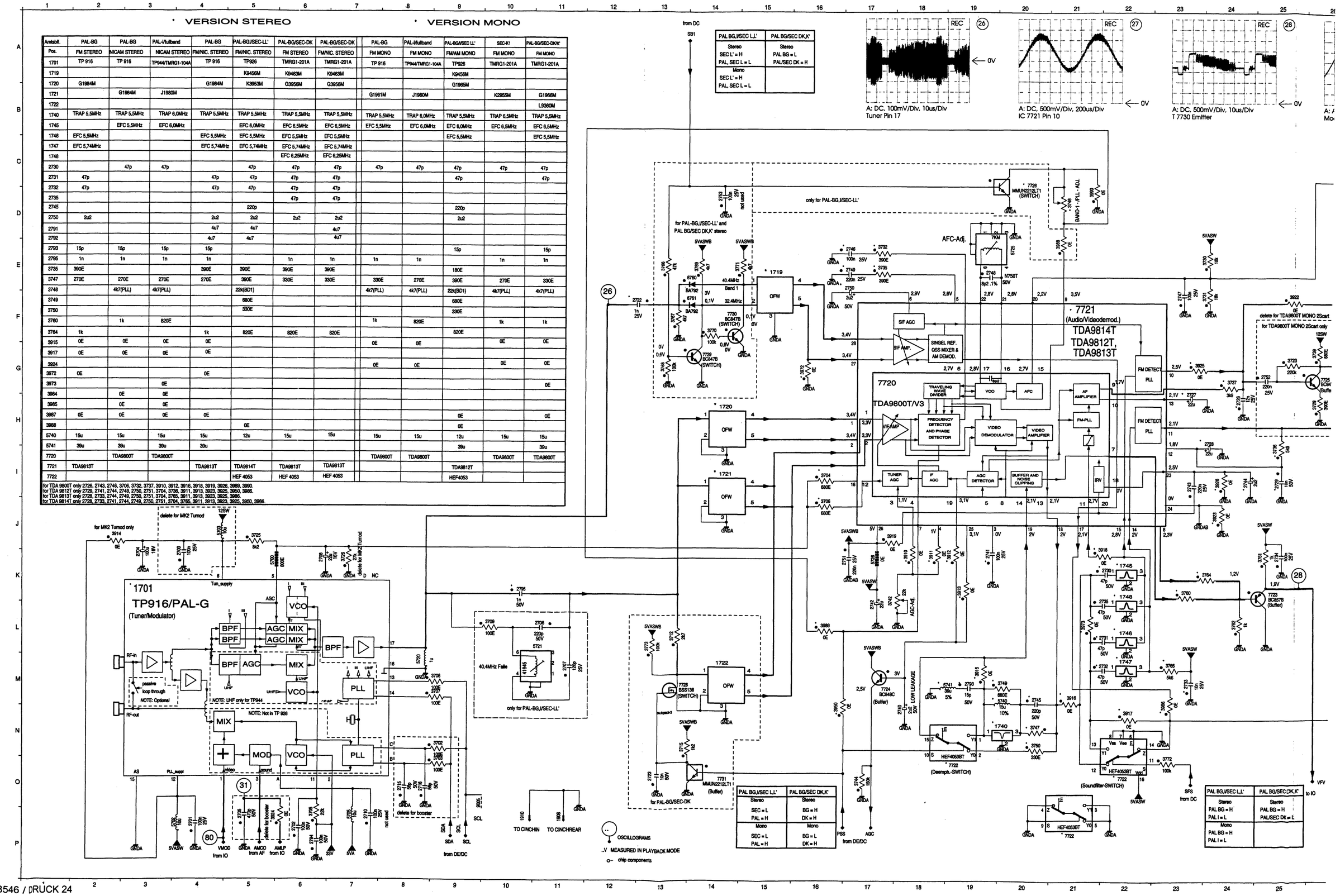
A: AC, 50mV/Div, 10us/Div
Emitter 7106

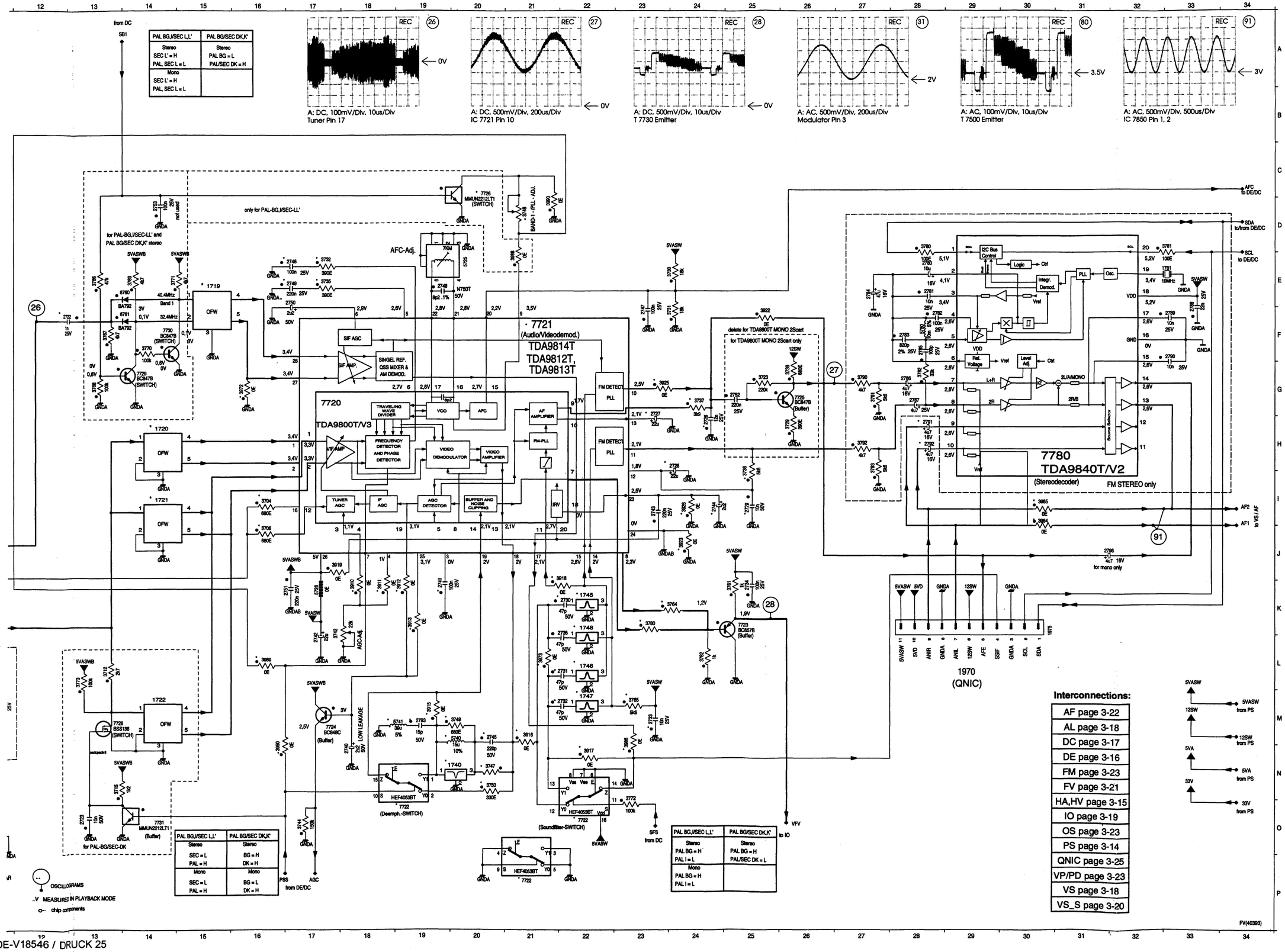
Frontend (FV)

• VERSION STEREO • VERSION MONO

Amtsbf.	PAL-BG	PAL-BG	PAL-I/fullband	PAL-BG	PAL-BGI/SEC-LL'	PAL-BG/SEC-DK	PAL-BG/SEC-DK	PAL-BG	PAL-I/fullband	PAL-BG/SEC LL'	SEC-K1	PAL-BG/SEC-DK/K'
Pos.	FM STEREO	NICAM STEREO	NICAM STEREO	FM/NIC. STEREO	FM/NIC. STEREO	FM STEREO	FM/NIC. STEREO	FM MONO	FM MONO	FM/AM MONO	FM MONO	FM MONO
1701	TP 916	TP 916	TP944/TMRG1-104A	TP 916	TP926	TMRG1-201A	TMRG1-201A	TP 916	TP944/TMRG1-104A	TP926	TMRG1-201A	TMRG1-201A
1719					K9456M	K9463M	K9463M			K9456M		
1720	G1984M			G1984M	K3953M	G3956M	G3956M			G1965M		
1721		G1984M	J1980M					G1961M	J1980M		K2955M	G1966M
1722												L9380M
1740	TRAP 5,5MHz	TRAP 5,5MHz	TRAP 6,0MHz	TRAP 5,5MHz	TRAP 5,5MHz	TRAP 5,5MHz	TRAP 5,5MHz	TRAP 5,5MHz	TRAP 6,0MHz	TRAP 5,5MHz	TRAP 6,5MHz	TRAP 5,5MHz
1745		EFC 5,5MHz	EFC 6,0MHz		EFC 6,0MHz	EFC 6,5MHz	EFC 6,5MHz	EFC 5,5MHz	EFC 6,0MHz	EFC 6,0MHz	EFC 6,5MHz	EFC 6,5MHz
1746	EFC 5,5MHz			EFC 5,5MHz	EFC 5,5MHz	EFC 5,5MHz	EFC 5,5MHz			EFC 5,5MHz		EFC 5,5MHz
1747	EFC 5,74MHz			EFC 5,74MHz	EFC 5,74MHz	EFC 5,74MHz	EFC 5,74MHz					
1748						EFC 6,25MHz	EFC 6,25MHz					
2730		47p	47p		47p	47p	47p	47p	47p	47p	47p	47p
2731	47p			47p	47p	47p	47p			47p		47p
2732	47p			47p	47p	47p	47p					
2735						47p	47p					
2745					220p					220p		
2750	2u2			2u2	2u2	2u2	2u2			2u2		
2791				4u7	4u7		4u7					
2792				4u7	4u7		4u7					
2793	15p	15p	15p	15p						15p		15p
2795	1n	1n	1n	1n		1n	1n	1n	1n		1n	1n
3735	390E			390E	390E	390E	390E			180E		
3747	270E	270E	270E	270E	390E	330E	330E	330E	270E	390E	270E	330E
3748		4k7(PLL)	4k7(PLL)		22k(BD1)			4k7(PLL)	4k7(PLL)	22k(BD1)	4k7(PLL)	4k7(PLL)
3749					680E					680E		
3750					330E					330E		
3760		1k	820E					1k	820E		1k	1k
3764	1k			1k	820E	820E	820E			820E		
3915	0E	0E	0E	0E				0E	0E		0E	0E
3917	0E	0E	0E	0E								
3924								0E	0E		0E	0E
3972	0E			0E								
3973			0E									0E
3984		0E	0E									
3985		0E	0E									
3987	0E	0E	0E	0E						0E		0E
3988					0E					0E		
5740	15u	15u	15u	15u	12u	15u	15u	15u	15u	12u	15u	15u
5741	39u	39u	39u	39u						39u		39u
7720		TDA9800T	TDA9800T					TDA9800T	TDA9800T		TDA9800T	TDA9800T
7721	TDA9813T			TDA9813T	TDA9814T	TDA9613T	TDA9813T			TDA9812T		
7722					HEF 4053	HEF 4053	HEF 4053			HEF4053		

for TDA 9800T only 2726, 2743, 2746, 3706, 3732, 3737, 3910, 3912, 3916, 3918, 3919, 3926, 3989, 3990.
for TDA 9812T only 2729, 2741, 2744, 2748, 2750, 2751, 3704, 3736, 3911, 3913, 3923, 3925, 3950, 3986.
for TDA 9813T only 2728, 2733, 2744, 2748, 2750, 2751, 3704, 3765, 3911, 3913, 3923, 3925, 3986.
for TDA 9814T only 2728, 2733, 2741, 2744, 2749, 2750, 2751, 3704, 3765, 3911, 3913, 3923, 3925, 3950, 3986.

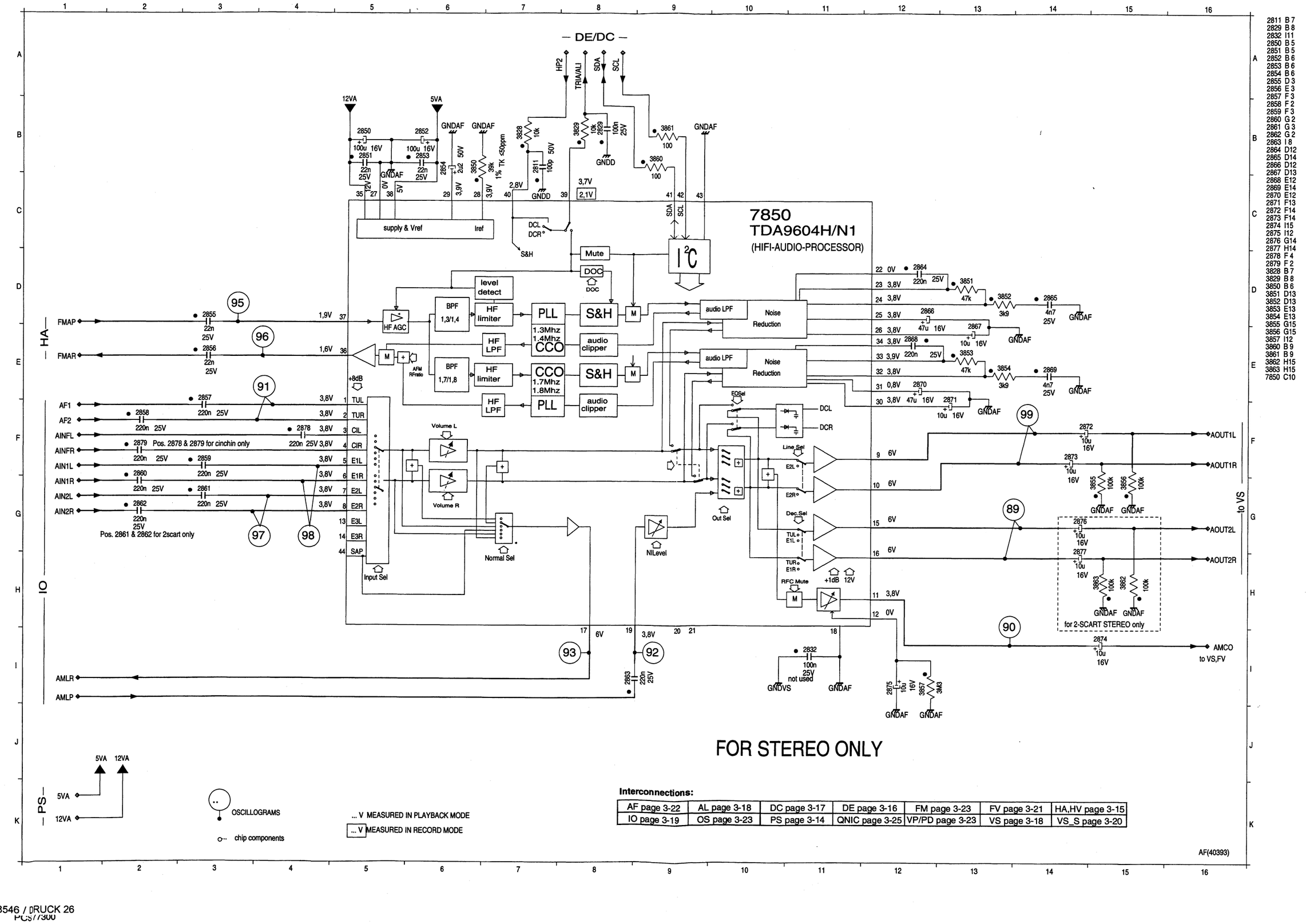




1701 K 3
1719 E15
1720 H14
1721 I14
1722 M14
1740 N19
1745 K22
1746 L22
1747 M22
1748 K22
1781 E33
1908 P11
1910 P10
1975 K30
2700 K 4
2701 P 4
2702 P 6
2704 K 3
2705 P 5
2706 L11
2707 M11
2708 K 6
2710 P 7
2715 O 8
2716 O 8
2722 F12
2723 O13
2726 H24
2727 G23
2728 H24
2729 I25
2730 K22
2731 L22
2732 M22
2733 M23
2734 K25
2735 K22
2740 N18
2741 K19
2742 L17
2743 I23
2744 I24
2745 M20
2746 E17
2747 F23
2748 E19
2749 E17
2750 E17
2751 K17
2752 G25
2753 D14
2780 E28
2781 E28
2782 F28
2783 F28
2784 E27
2785 F28
2786 G28
2787 G29
2788 E33
2789 F33
2790 F33
2791 H28
2792 H28
2793 M19
2794 P 6
2795 K10
2796 J31
3702 N 9
3703 O 9
3704 I16
3705 P 6
3706 J16
3707 M 9
3708 M 9
3709 L10
3712 L13
3715 N13
3723 G25
3725 J 5
3726 K 7
3729 H26
3730 E24
3731 F24
3732 E17
3735 E17
3736 H25
3737 G24
3739 G26
3742 K17
3744 O17
3747 N20
3748 D21
3749 M20
3750 N20
3760 K23
3761 K25
3762 L24
3764 K24
3765 M23
3766 E13
3767 F13
3768 G13
3769 E14
3770 F14
3771 E14
3772 O23
3773 L13
3780 D28
3781 D33
3782 G28
3790 G27
3791 G27
3792 H27
3793 H27
3910 K18
3911 K18
3912 K19
3913 K19
3914 J 2
3915 M19
3916 M21
3917 N22
3918 J22
3919 J17
3922 F25
3923 J24
3924 P 5
3925 G23
3926 I24
3950 N16
3972 G16
3973 L21
3984 I30
3985 I30
3986 M23
3988 E21
3989 L16
3990 D21
5700 K 5
5702 P 4
5703 J 4
5705 P 7
5720 M 8
5721 L10
5725 E20
5726 K17
5740 M20
5741 M19
5780 F28
6760 E14
6761 F14
7720 G17
7721 F21
7722 O22
7722 O19
7722 P21
7723 K25
7724 M17
7725 G26
7726 C20
7728 M13
7729 G14
7730 F14
7731 O14
7780 H30
9005 O 9

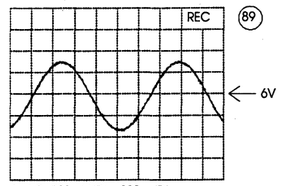
3-22

Audio FM Processing (AF)

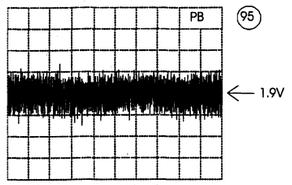


Interconnections:

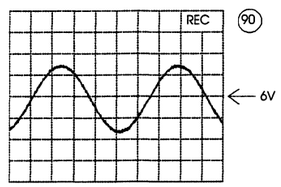
AF page 3-22	AL page 3-18	DC page 3-17	DE page 3-16	FM page 3-23	FV page 3-21	HA,HV page 3-15
IO page 3-19	OS page 3-23	PS page 3-14	QNIC page 3-25	VP/PD page 3-23	VS page 3-18	VS_S page 3-20



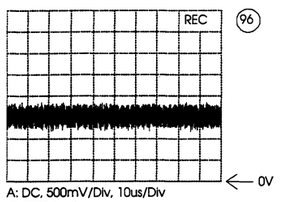
A: AC, 500mV/Div, 200us/Div
IC 7850 Pin 15, 16



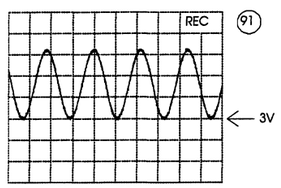
A: AC, 200mV/Div, 100us/Div
IC 7850 Pin 37



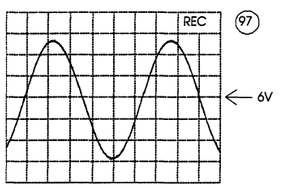
A: AC, 500mV/Div, 200us/Div
IC 7850 Pin 11



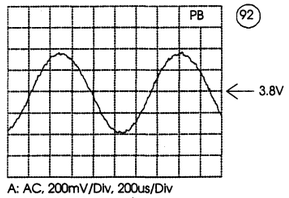
A: DC, 500mV/Div, 10us/Div
IC 7850 Pin 36



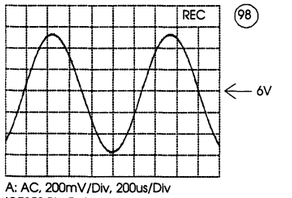
A: AC, 500mV/Div, 500us/Div
IC 7850 Pin 1, 2



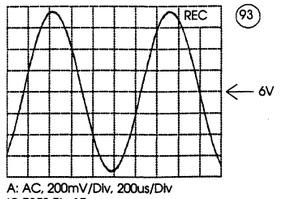
A: AC, 200mV/Div, 200us/Div
IC7850 Pin 7, 8



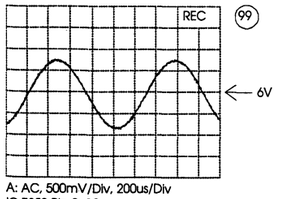
A: AC, 200mV/Div, 200us/Div
IC 7850 Pin 19



A: AC, 200mV/Div, 200us/Div
IC7850 Pin 5, 6

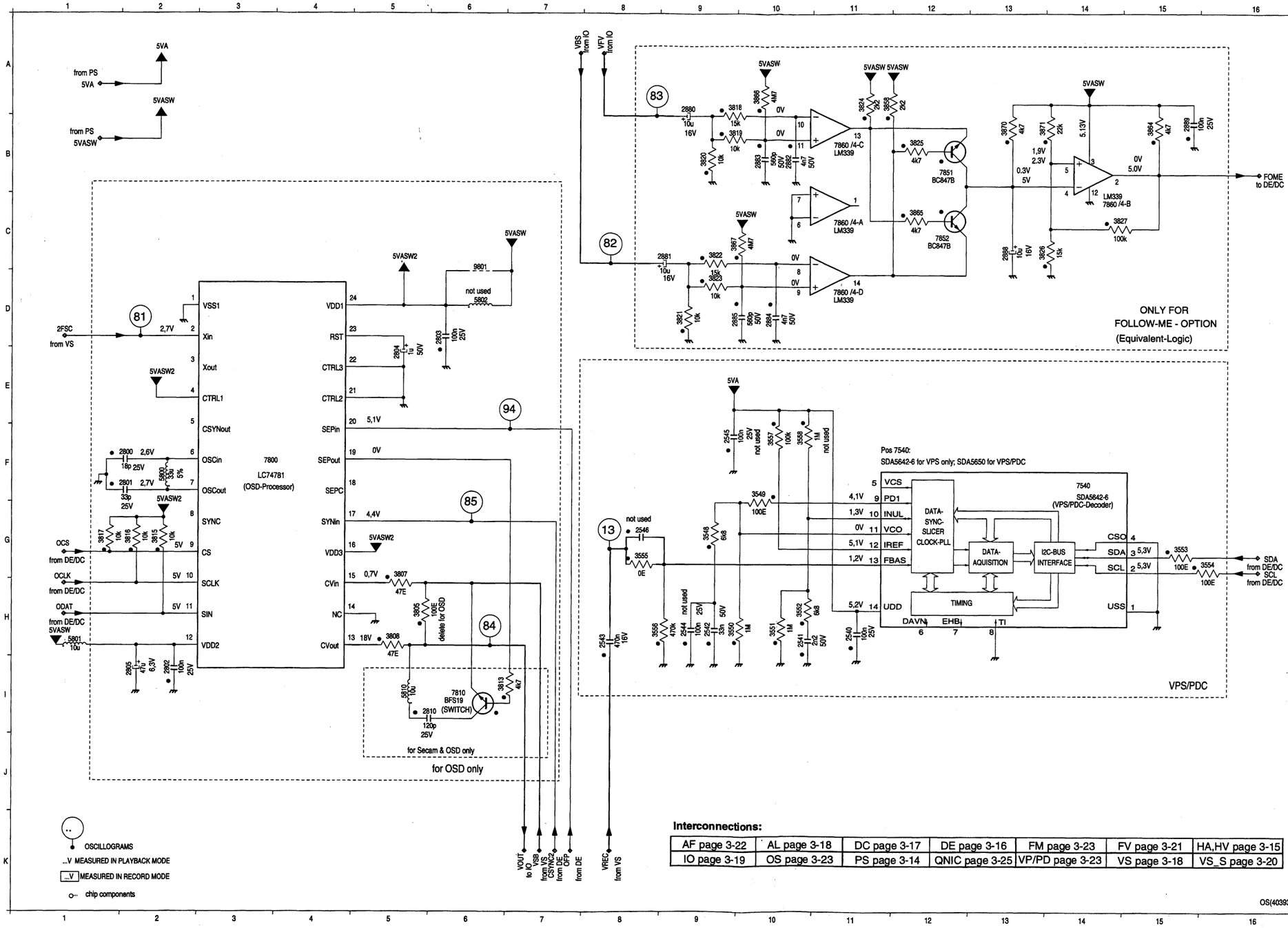


A: AC, 200mV/Div, 200us/Div
IC 7850 Pin 17



A: AC, 500mV/Div, 200us/Div
IC 7850 Pin 9, 10

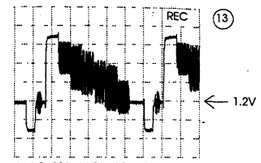
On Screen Display (OS), Follow Me (FM), Video Programming System / Programm Delivery Control (VP/PD)



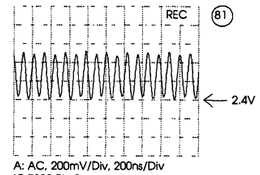
Interconnections:

AF page 3-22	AL page 3-18	DC page 3-17	DE page 3-16	FM page 3-23	FV page 3-21	HA,HV page 3-15
IO page 3-19	OS page 3-23	PS page 3-14	QNIC page 3-25	VP/PD page 3-23	VS page 3-18	VS_S page 3-20

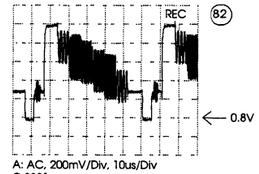
2540 H11
2541 H10
2542 H 9
2543 H 8
2544 H 9
2545 F 9
2546 G 8
2800 F 2
2801 F 2
2802 I 2
2803 D 6
2804 E 5
2805 I 2
2810 I 6
2880 A 9
2881 C 9
2882 B10
2883 B10
2884 D10
2885 D 9
2888 C13
2889 B15
3548 G 9
3549 F10
3550 H 9
3551 H10
3552 H10
3553 G15
3554 G16
3555 G 8
3556 H 6
3557 F10
3558 F10
3805 H 5
3807 G 5
3808 H 5
3813 I 6
3815 G 2
3816 G 2
3817 G 1
3818 A 9
3819 B 9
3820 B 9
3821 D 9
3822 C 9
3823 D 9
3824 A11
3825 B12
3826 C13
3827 C14
3858 A11
3864 B15
3865 C12
3866 A10
3867 C 9
3870 B13
3871 B13
5800 F 2
5801 I 1
5802 D 6
5810 I 5
7540 F14
7800 F 3
7810 I 6
7851 B12
7852 C12
7860 C14
7860 C11
7860 D11
7860 B11
9801 C 6



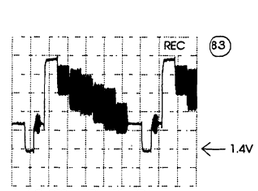
A: AC, 200mV/Div, 10us/Div
IC 7540 Pin 13



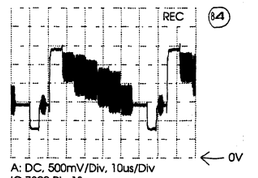
A: AC, 200mV/Div, 200ns/Div
IC 7800 Pin 2



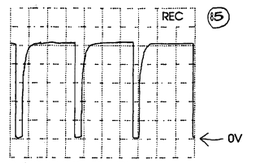
A: AC, 200mV/Div, 10us/Div
C 2881



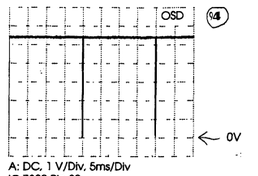
A: AC, 200mV/Div, 10us/Div
C 2880



A: DC, 500mV/Div, 10us/Div
IC 7800 Pin 13



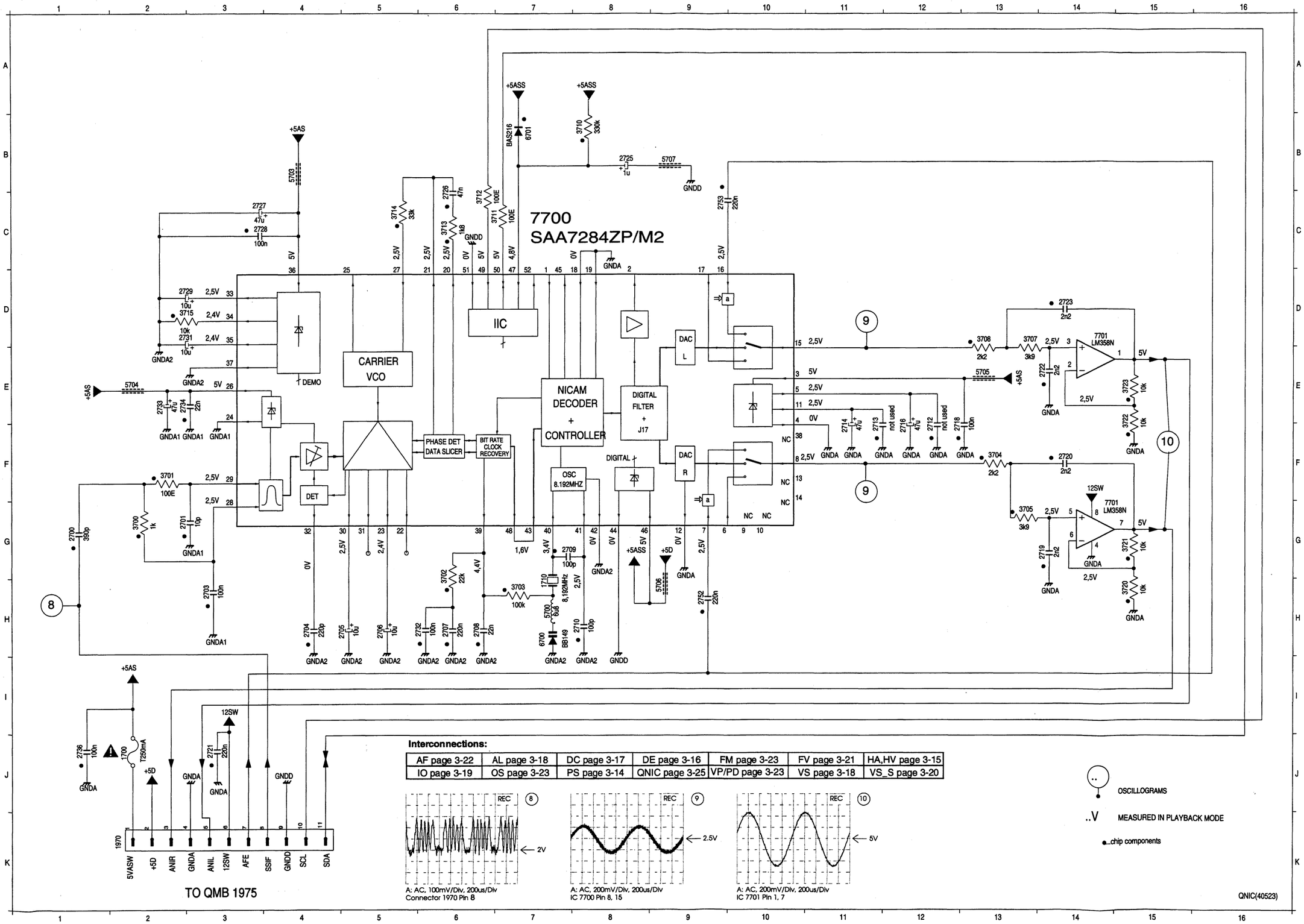
A: DC, 1 V/Div, 20us/Div
IC 7800 Pin 17



A: DC, 1 V/Div, 5ms/Div
IC 7800 Pin 20

3-24

Nicam Board (QNIC)



1700 J 2	2700 G 1	2703 H 3	2706 H 5	2709 G 7	2712 F12	2715 F11
1710 H 7	2701 G 2	2704 H 4	2707 H 6	2710 H 8	2713 F11	2716 F12
1970 K 2		2705 H 5	2708 H 6		2714 F11	2718 F12

2719 G14	2722 E14	2725 B 8	2728 C 3	2731 D 2	2734 E 2	3700 G 2
2720 F14	2723 D14	2726 C 6	2729 D 2	2732 H 6	2736 J 1	3701 F 2
2721 J 3		2727 C 3		2733 E 2	2752 H 9	3702 G 6

3703 H 7	3706 F13	3709 D13	3712 C 6	3715 D 3	3718 H15	3721 G15
3704 F13	3707 D13	3710 B 8	3713 C 6	3716 H15	3719 G15	3722 E15
3705 G13	3708 D13	3711 C 7	3714 C 5	3717 G15	3720 H15	3723 E15

5700 H 7	5703 B 4	5705 E13	5707 B 9	6700 H 7	6701 B 7	7700 C 7
5701 B14	5704 E 2	5706 H 9				

7701 D14	7701 G14					

Interconnections:

AF page 3-22	AL page 3-18	DC page 3-17	DE page 3-16	FM page 3-23	FV page 3-21	HA,HV page 3-15
IO page 3-19	OS page 3-23	PS page 3-14	QNIC page 3-25	VP/PD page 3-23	VS page 3-18	VS_S page 3-20

A: AC, 100mV/Div, 200us/Div
Connector 1970 Pin 8

A: AC, 200mV/Div, 200us/Div
IC 7700 Pin 8, 15

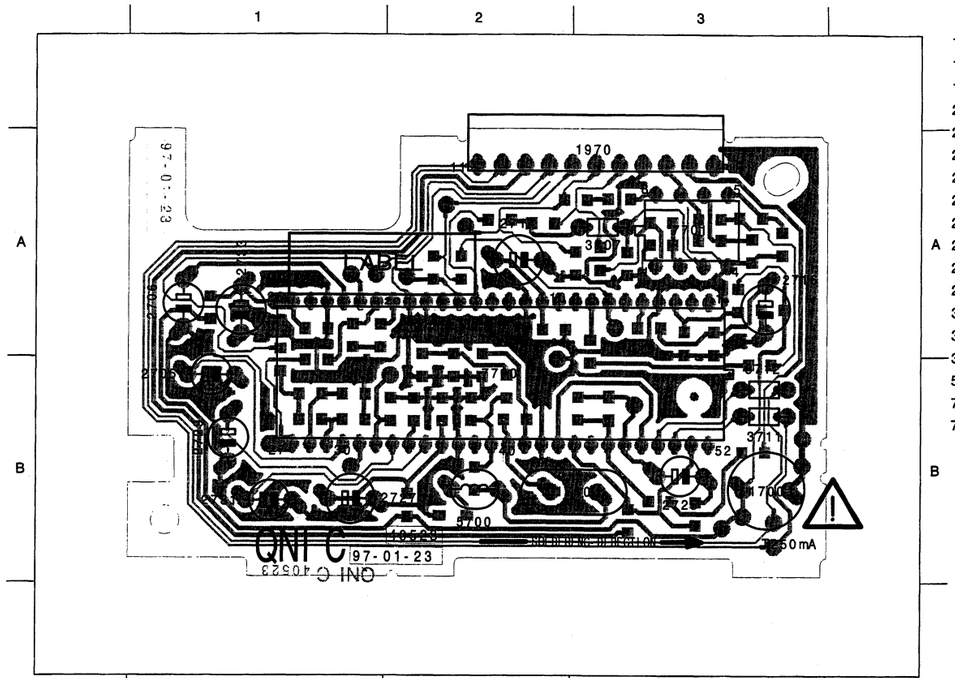
A: AC, 200mV/Div, 200us/Div
IC 7701 Pin 1, 7

OSCILLOGRAMS

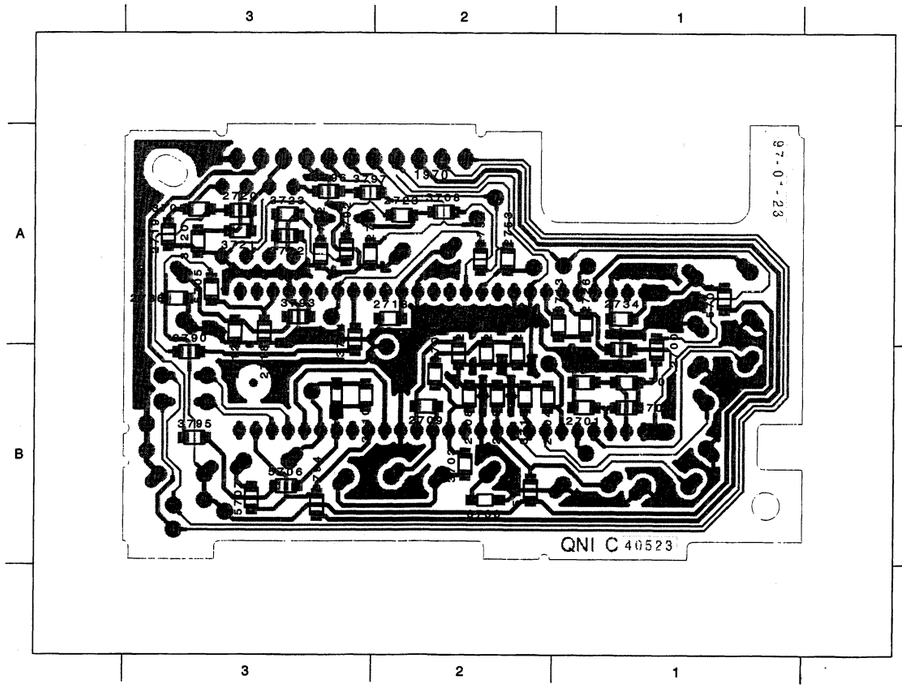
..V MEASURED IN PLAYBACK MODE

●...chip components

Nicam Board (QNIC)

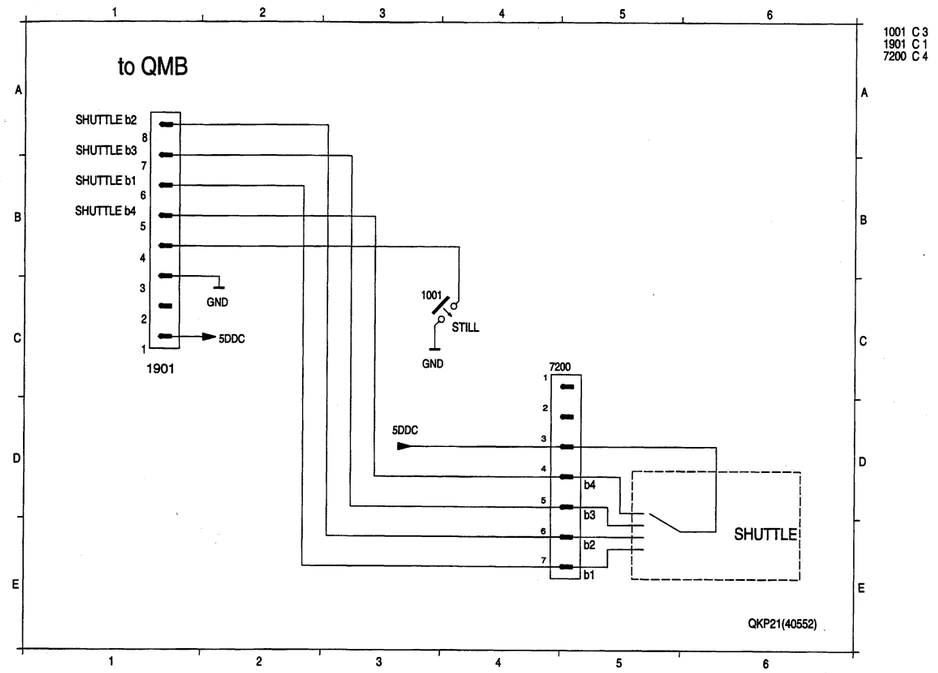


1700 B 3
1710 B 3
1970 A 3
2705 B 1
2706 A 1
2714 A 2
2716 A 3
2725 B 3
2727 B 1
2729 B 1
2731 B 1
2733 B 1
3707 A 3
3711 B 3
3712 B 3
5700 B 2
7700 B 2
7701 A 3

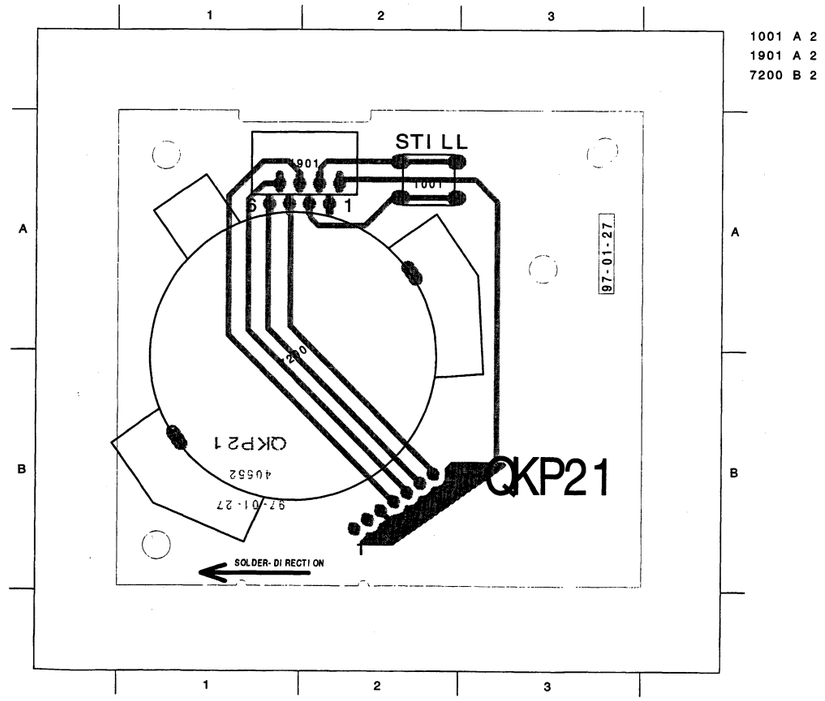


2700 B 1
2701 B 1
2703 B 1
2704 B 2
2707 B 2
2708 B 2
2709 B 2
2710 B 2
2712 A 3
2713 A 2
2718 A 3
2719 A 3
2720 A 3
2721 A 3
2722 A 3
2723 A 2
2726 A 1
2728 B 2
2732 B 2
2734 A 1
2736 A 3
2752 A 2
2753 A 2
3700 B 1
3701 B 1
3702 B 2
3703 B 2
3704 A 3
3705 A 3
3708 A 2
3710 B 3
3713 A 1
3714 B 1
3715 B 2
3720 A 3
3721 A 3
3722 A 3
3723 A 3
3790 B 3
3792 A 3
3793 A 3
3794 B 3
3795 B 3
3796 A 3
3797 A 3
5703 B 2
5704 A 1
5705 A 3
5706 B 3
5707 B 3
6700 B 2
6701 B 3

Shuttle Board (QKP21)



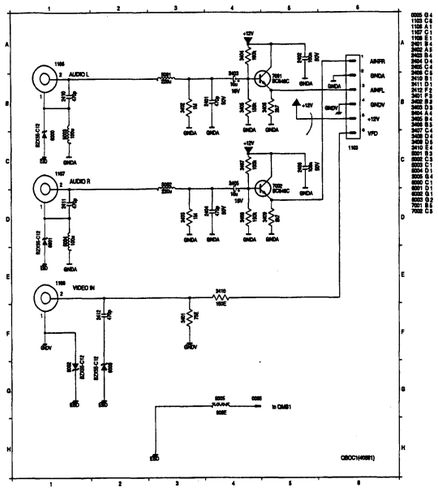
1001 C 3
1901 C 1
7200 C 4

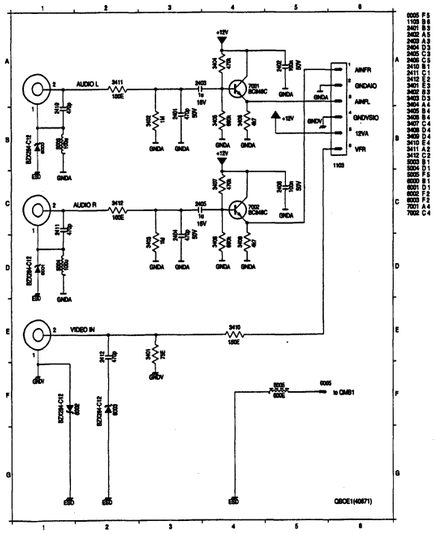


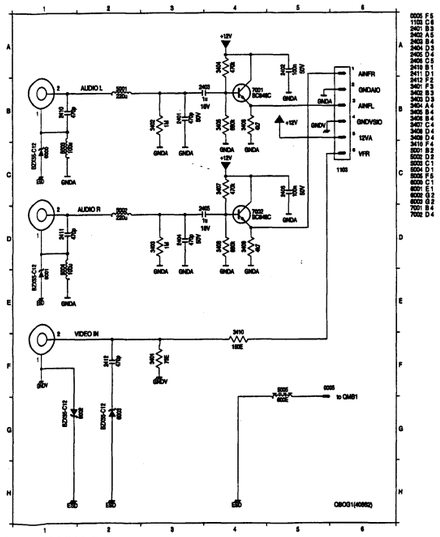
1001 A 2
1901 A 2
7200 B 2

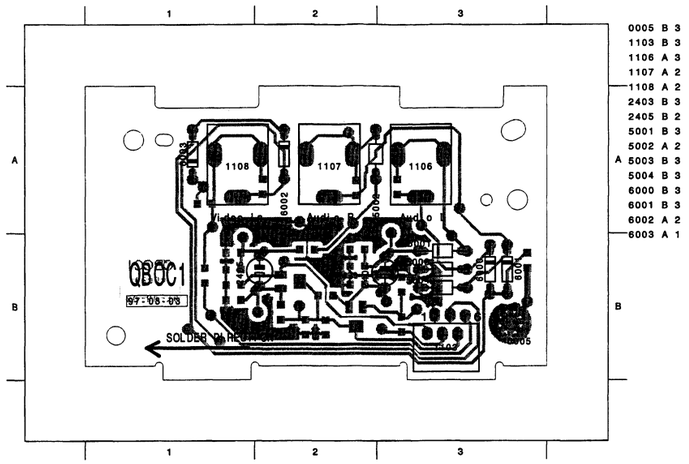
3-26

Socket Boards (QBOC1,QBOE1,QBOG1)

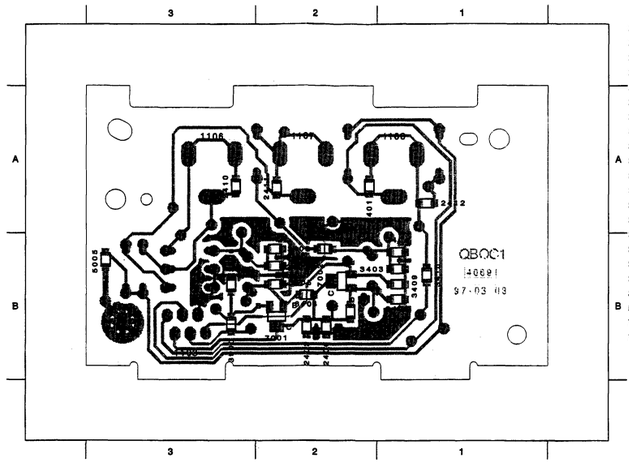




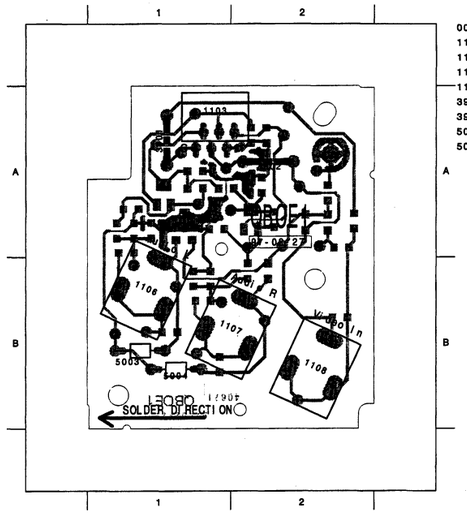




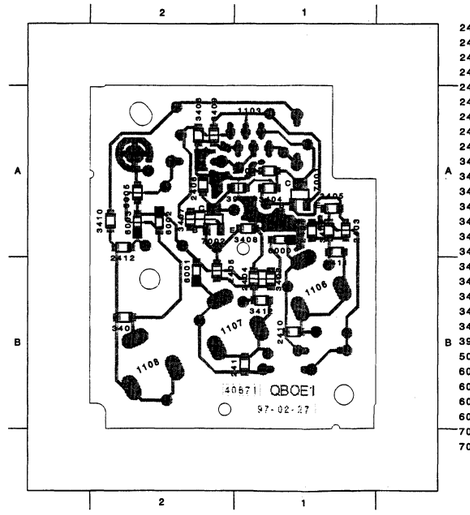
0005 B 3
1103 B 3
1106 A 3
1107 A 2
1108 A 2
2403 B 3
2405 B 2
5001 B 3
5002 A 2
A 5003 B 3
5004 B 3
6000 B 3
6001 B 3
6002 A 2
6003 A 1



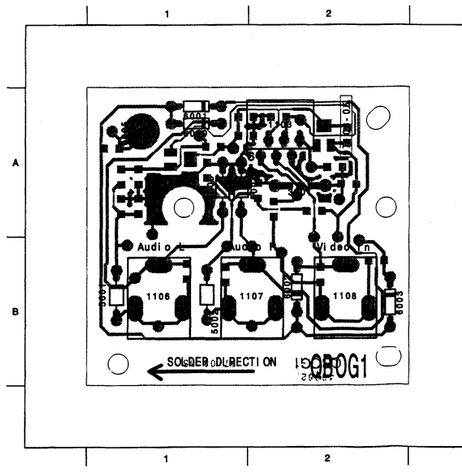
2401 B 2
2402 B 2
2404 B 1
2406 B 2
2410 A 3
2411 A 2
2412 A 1
3401 A 2
3402 B 2
A 3403 B 1
3404 B 2
3405 B 2
3406 B 3
3407 B 2
3408 B 1
3409 B 1
3410 B 1
3900 B 3
3901 B 2
B 5005 B 3
7001 B 2
7002 B 2



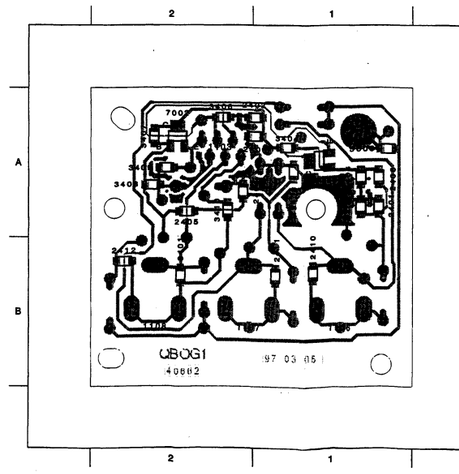
0005 A 2
1103 A 1
1106 B 1
1107 B 1
1108 B 2
3901 A 1
3902 A 2
5003 B 1
5004 B 1



2401 A 1
2402 A 1
2403 A 1
2404 B 1
2405 B 2
2406 A 2
2410 B 1
2411 B 1
2412 A 2
3401 B 2
A 3402 A 1
3403 B 1
3404 A 1
3405 A 1
3406 A 2
3407 A 2
3408 A 1
3409 A 2
3410 A 2
3411 A 1
3412 B 1
B 3903 A 1
5005 A 2
6000 A 1
6001 B 2
6002 A 2
6003 A 2
7001 A 1
7002 A 2



0005 A 1
1103 A 2
1106 B 1
1107 B 1
1108 B 2
3901 A 2
5001 B 1
5002 B 1
5003 A 1
A 5004 A 1
6000 A 1
6001 A 1
6002 B 2
6003 B 2



2401 A 1
2402 A 1
2403 A 1
2404 A 2
2405 A 2
2406 A 1
2410 B 1
2411 B 1
2412 B 2
A 3401 B 2
3402 A 1
3403 A 1
3404 A 1
3405 A 1
3406 A 2
3407 A 2
3408 A 2
3409 A 2
3410 A 2
B 5005 A 1
7001 A 1
7002 A 2

4. LAUFWERK

Das Laufwerk hat 3 Motore. Präzisionsantrieb der Abtasteinheit, Direktantrieb der Tonwelle (Capstan) und der Wickelteller sowie einen Motor für die Liftbewegung und das Ein- und Ausfädeln des Bandes.

Besondere Merkmale sind:

- Quickstart
- Kurze Umspulzeit
- Automatische Reinigung der Videoköpfe durch Reinigungsrolle

Um zuverlässige Reparaturen zu garantieren, wurde eine Anzahl von Service Kits entwickelt. Diese Kits enthalten alle wesentlichen Serviceteile, die miteinander im Eingriff stehen.

Die Sensoren für das Laufwerk sind am Motherboard unterhalb des Laufwerkes angebracht und in dessen Schaltbild, Bestückplan und Ersatzteilliste includiert.

4.1 Auswechseln von Laufwerksteilen

Allgemeines:
Da die meisten Teile des Laufwerkes nur mit Schnapphaken befestigt sind, werden im Folgenden nur die wesentlichen Teile beschrieben. Mit Schrauben befestigt sind nur der Lift, der Scanner, der Capstanmotor und der Kombikopf.

Um Teile auf der Unterseite des Laufwerkes auszutauschen muß dieses vom Motherboard getrennt werden.

Wenn nach dem Drücken der Eject-Taste das Laufwerk nicht ausfädelt und die Kassette auswirft, kann dies auch händisch durchgeführt werden.(drehen des Rades an der Rückseite des Einfädelmotors; Fig 1).

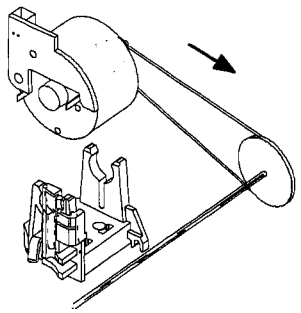
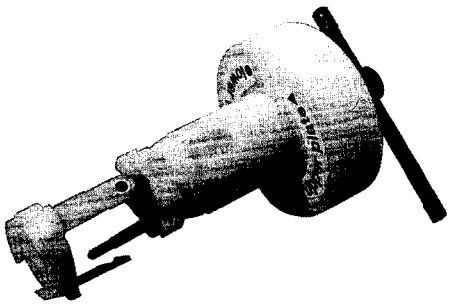


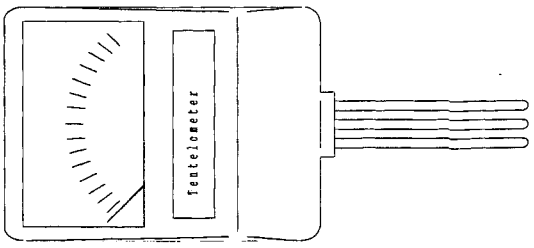
Fig. 1

Anmerkung:
Nach jeder Reparatur im Laufwerk muß der Lift händisch in die „eject"-Position gebracht werden, wenn diese Liftposition während der Reparaturarbeiten geändert werden mußte.

Hilfsmittel für die Laufwerkseinstellung:

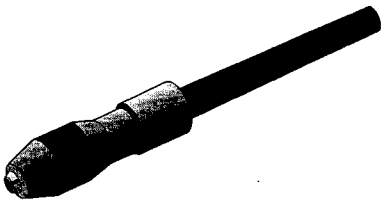


Kopfscheibenabziehwerkzeug 4822 395 90977

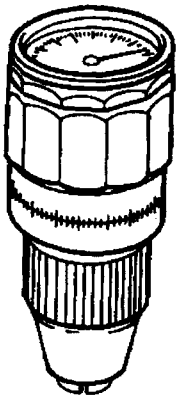


Tentelometer 4822 395 90584

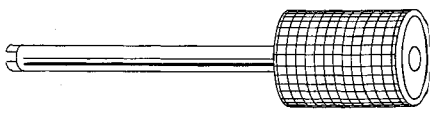
Bandzug - Einstellwerkzeug 4822 395 50188



Griff zu Bandzug - Einstellwerkzeug 4822 256 90493



Drehmomentmesser:
600 gf-cm 4822 395 90232
90 gf-cm 4822 395 80196



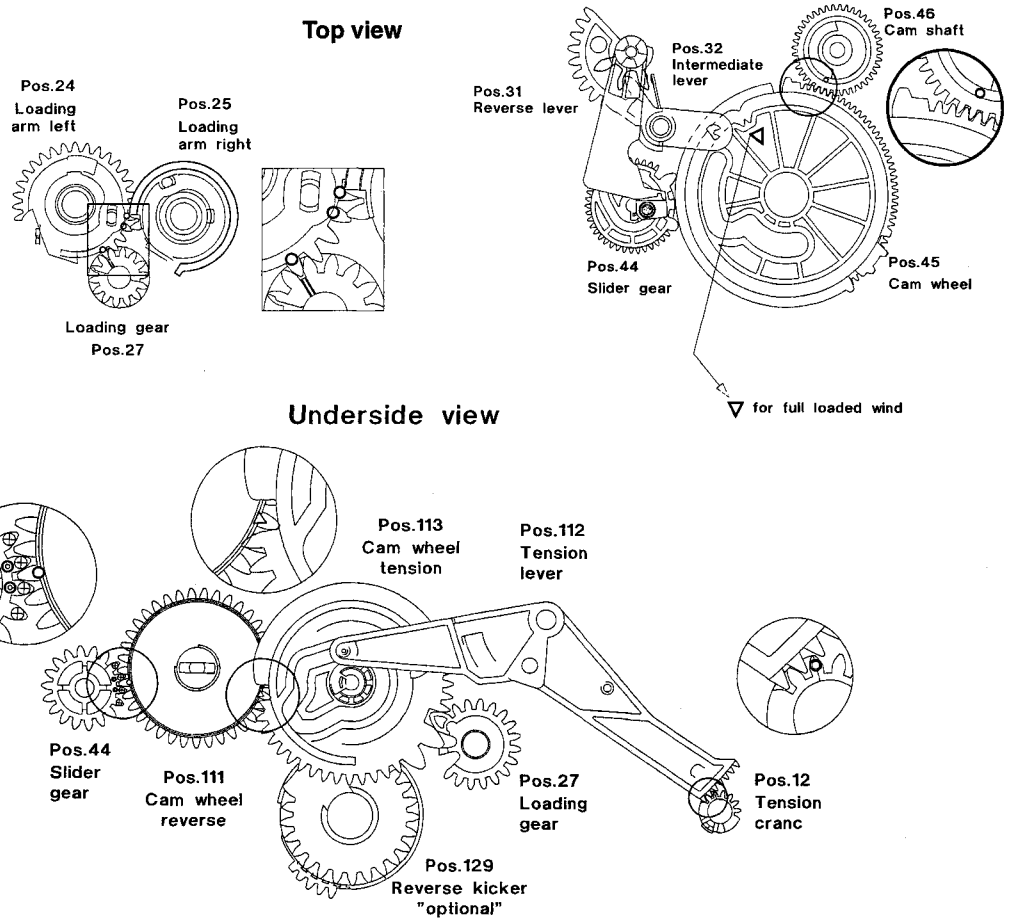
Einstellschraubendreher 4822 395 50275

Testkassette 4822 397 30103

Nylonhandschuhe 5322 395 94022

4.1.1 Positionsempfindlich einzubauende Zahnräder und Hebel

Laufwerk in Stellung "ausgefädelt"; Kassewttenfach unten
Nachfolgend sind nur die markierten und gerichtet einzubauenden Teile der Ober- und Unterseite im Detail dargestellt.



4.1.2 Lift

Der Einbau des Lifts muß mit dem Kassettenfach unten und eingerastet (nur eine Rasterstellung von Zahnrad „A") durchgeführt werden.
Der Lift kann in allen Laufwerksstellungen außer „eject" (Kassettenfach unten und eingerastet) ausgetauscht beziehungsweise eingebaut werden (kontrolliere daß sich die cassetteloader gears Pos.103 / 105 frei drehen).

Ausbau:
Die Klammer (Pos.102) von der Achse am Lift lösen (Fig. 2).
Die 4 Schrauben an der Laufwerksunterseite entfernen.

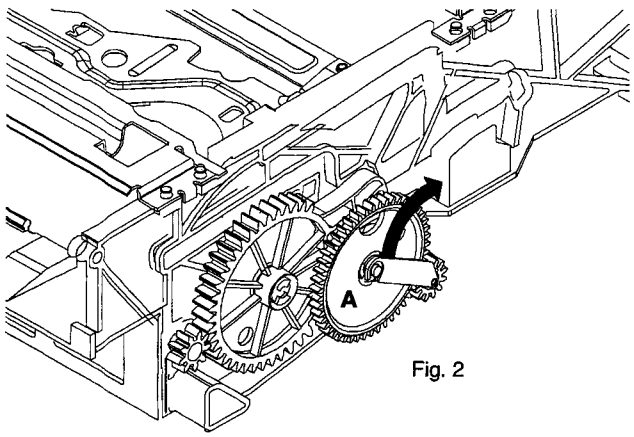


Fig. 2

4.1.3 Kopfscheibe

Ausbau:
Die Kopfscheibe nur mit Nylonhandschuhen angreifen.
Die Kopfscheibe solange verdrehen, bis das Langloch des Rotors im größeren Loch des Scannermotors sichtbar ist.
Den Referenzstift C (jeder Servicekopfscheibe beigepackt) durch das größere Loch im Scannermotordeckel einschieben und im Langloch des Rotors einschnappen (Fig. 3).

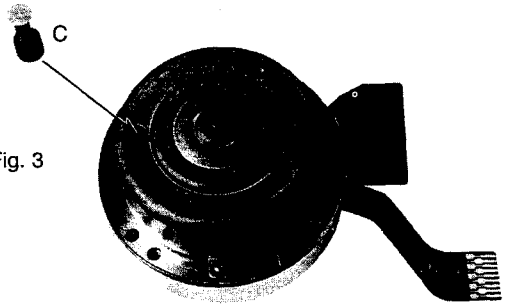


Fig. 3

Wichtig!
Wähle durch Verdrehen und Aufstecken des Referenzelementes am Werkzeug den Aus-/Einbau des oberen/unteren Klemmelementes (Fig. 4).

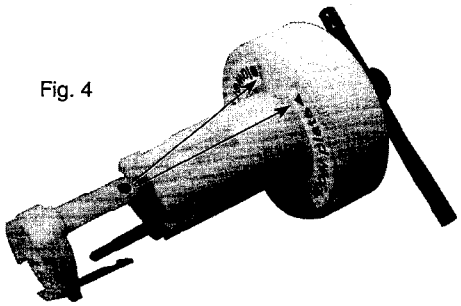


Fig. 4

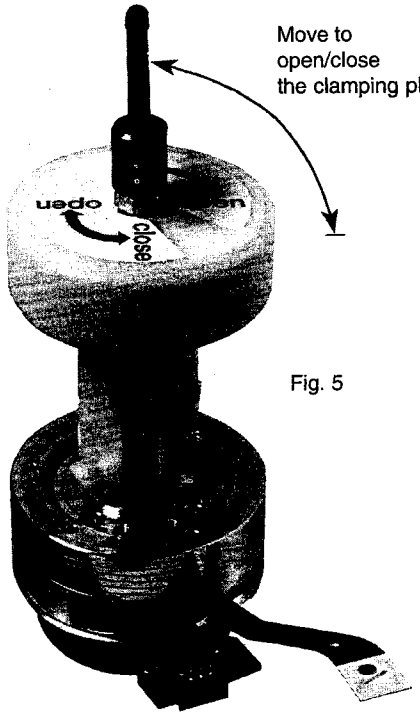


Fig. 5

Das Abzieh werkzeug auf das obere Klemm-element aufset-zen, durch Drehen des Hebels um 90° das Klemm element lösen und von der Kopfscheibe abziehen (Fig.5).

Das Abziehwerkzeug für das „untere" Klemmelement vorbereiten. Auf die Kopfscheibe aufsetzen und darauf achten, daß alle drei Stifte gut im unteren Klemmelement eingerastet sind. Das Klemmelement durch Verdrehen des Hebels um 90 lösen, und die Kopfscheibe samt Abziehwerkzeug von der Scannerachse abziehen (Fig. 6).

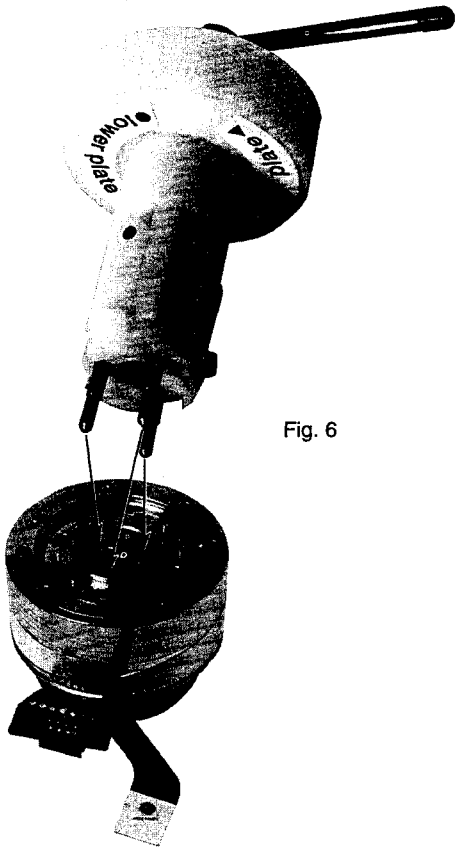


Fig. 6

Einbau:
Vor dem Einbau der neuen Kopfscheibe kontrollieren, ob die Scannermotorachse sauber, unbeschädigt und fettfrei ist (nicht mit bloßer Hand berühren).
Die 2 Mylarfolien (jeder Kopfscheibe beigepackt) in die Kopf-scheibe einsetzen (Fig. 7).

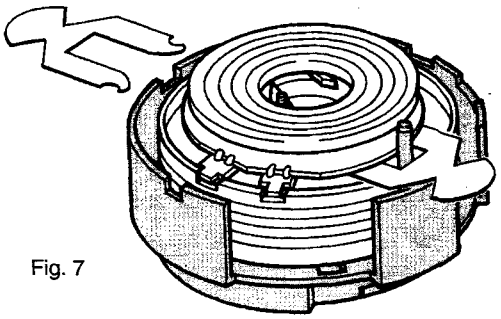


Fig. 7

Das Abziehwerkzeug (Referenz „lower plate") auf die neue Kopfscheibe (mit Schutzkappe) aufsetzen und das Klemm-element „unten" durch Drehen des Hebels in Richtung „open" lösen.
Die Kopfscheibe so aufsetzen, daß der Stift D der Schutzkappe in die Ausnehmung der Untertrommel eingreift (der Pfeil auf der Schutzkappe zeigt dabei zum Scannerprint) (Fig. 8).

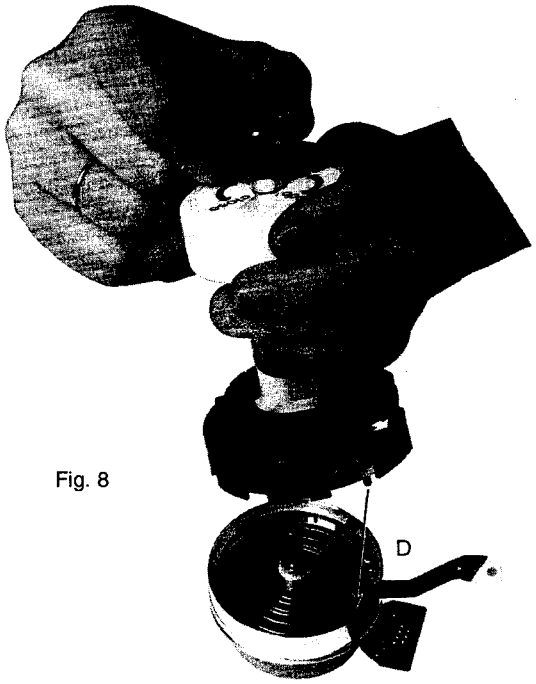


Fig. 8

Die exakte Lage der Kopfscheibe durch Niederdrücken des Werkzeuges mit ca. 1N herstellen, und das Klemmelement „unten" durch Drehen des Hebels in Richtung „close" fixieren.
Das Abziehwerkzeug entfernen.
Das Abziehwerkzeug auf Klemmelement „upper plate" ändern und das Klemmelement exakt auflegen (jeder Service-Kopf-scheibe beigepackt) (Fig. 9).

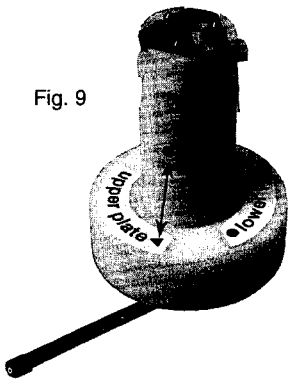


Fig. 9

Das Klemmelement durch Drehen des Hebels (in Richtung "open") spannen.
Das Abziehwerkzeug auf die Kopfscheibe plan aufsetzen und das Klemmelement durch Drehen des Hebels in Richtung „close" fixieren (Fig. 5 „close").
Die Schutzkappe von der Kopfscheibe abziehen und die Mylarfolien und den Referenzstift C entfernen.

Einstellungen und Kontrollen nach Austausch der Kopf-scheibe:
Kopfumschaltimpuls (Lückenposition) (Kapitel 3).
Schreibstromeinstellung (Kapitel 3).
Bandlauf kontrollieren (Pkt. 4.2.1).

4.1.4 Kombikopf (Pos.36)

Die Befestigungsschraube (A)(Fig.10) und den Stecker abziehen.
Die Montageschraube B lösen und den Kombikopf austauschen.
Beim Einbau die neue beigepackte Befestigungsfeder verwenden.

Nach dem Austausch des Kombikopfes müssen alle Einstellungen wie unter Pkt. 4.2.1.2 und Pkt. 4.2.2 angegeben, durchgeführt werden.

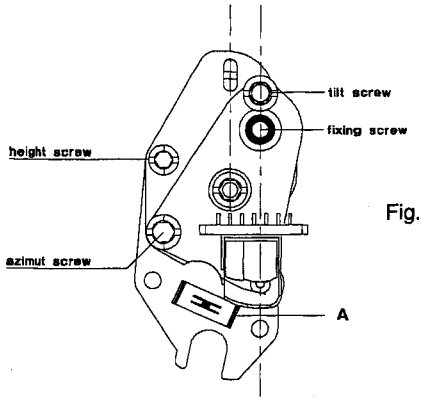


Fig. 10

4.1.5 Einfädelmotor (Pos.38)

Den Antriebsriemen (Pos.39) entfernen und den Stecker des Einfädelmotors abziehen.
Den Einfädelmotor (Pos.38) aus dem Motorhalter nehmen (Fig. 11).

Beim Einbau darauf achten, daß der Einfädelmotor vorne und hinten gut eingeschnappt ist.

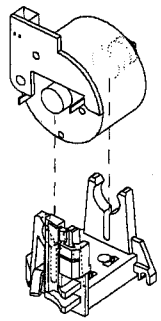


Fig. 11

4.1.6 Capstanmotor (Pos.127)

Das Laufwerk ausbauen.
Den Antriebsriemen (Pos.126) entfernen
Die drei Befestigungsschrauben auf der Oberseite entfernen und den Capstanmotor nach unten aus dem Laufwerk nehmen (Fig. 12).
Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Es ist zu beachten, daß die Capstanwelle fettfrei sein muß.

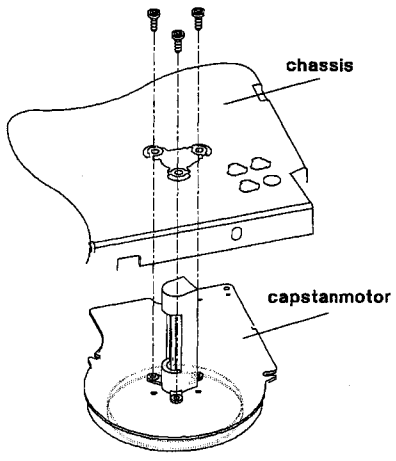


Fig. 12

4.1.7 Anpreßrolle (Pos.37)

Das Laufwerk ausbauen.
Die Feder der Anpreßrolle aushaken und entfernen.
Die Führung (Pos.41) aus der Nut im Fädelmotor aushaken und so weit im Uhrzeigersinn verdrehen, bis die Anpreßrolle und die Führung (Pos.41) entriegelt und abgenommen werden kann (Fig. 13).

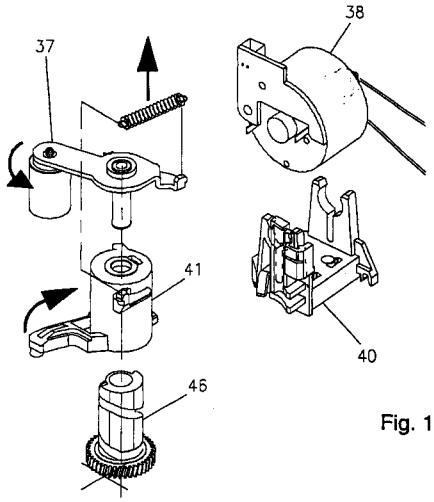
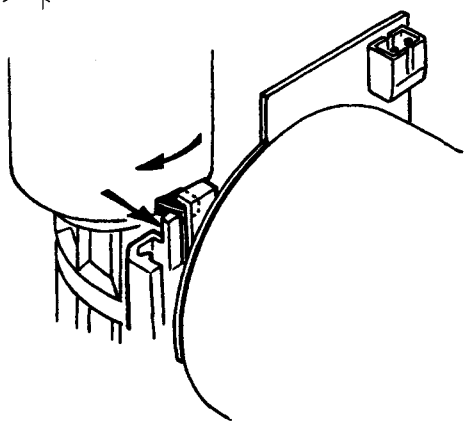


Fig. 13



Achtung:
Kein Fett auf dieCapstanwelle bringen.
Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

4.1.8 Fädelschlitten rechts (Pos.26)

Das Laufwerk ausbauen.
Mit einer Pinzette die beiden Schnapphaken zusammendrücken und die Umlenkrolle von der Platte (siehe Fig. 14) abnehmen.
Einfädelarm aus der Platte aushängen und diese nach vorne aus der Führung hinausschieben.

Nach dem Austausch vom Fädelschlitten rechts muß der Bandlauf (Pkt.4.2.1) kontrolliert und gegebenenfalls eingestellt werden.

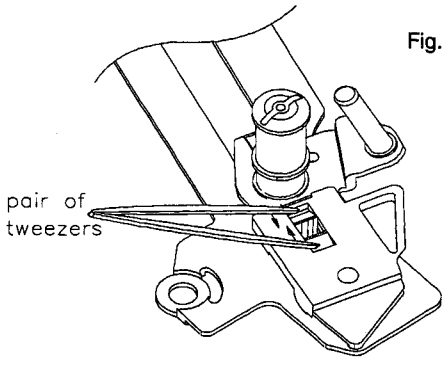


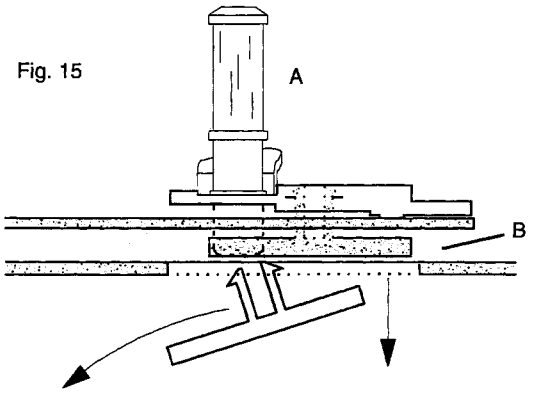
Fig. 10

4.1.9 Fädelschlitten links (Pos.23)

Das Laufwerk ausbauen.
Die Bandzugfeder (Pos.11) aushaken, damit der Bandzugfühler nicht vorgespannt ist.
An der Unterseite des Laufwerkes den Hebel Pos. 112 enfernen.
Mit einer Pinzette die beiden Schnapphaken zusammendrücken (Fig.14) und die Umlenkrolle A von der Platte B abnehmen(Fig.15).
Einfädelarm links aus der Platte aushängen und diese durch die Ausnehmung im Chassis nach unten hin aus dem Laufwerk entfernen (Fig.15).
Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Nach dem Austausch vom Fädelschlitten links muß der Bandlauf (Pkt.4.2.1) kontrolliert und gegebenenfalls eingestellt werden.

Fig. 15

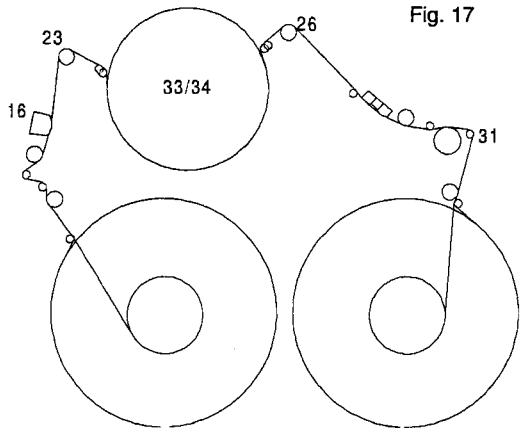


4.2 Einstellungen

Abgleiche dürfen in der Serviceposition **nicht** durchgeführt werden.

4.2.1 Bandlauf

Fig. 17



4.2.1.1 Fädelschlitten links und rechts

Vorbereitung:
Einen Kanal eines Zweistrahloscilloscops an den Bandsyncimpuls CTL (Pos. 7460 IC SAA1310 Pin16), den zweiten Kanal an das Trackingsignal TRIV anschließen und extern auf den Kopfumschaltimpuls HP1 ("SWIN") triggern.
Den Schwarzweißteil der Testkassette wiedergeben
Nun wird der Bandlauf in die Stellung gebracht, daß die Videoköpfe an der Oberseite der Spur laufen.

1. Das Servicetestprogramm aufrufen (Kapitel 2.1)
2. Tracking händisch anwählen (Servicetestprogramm step 03).
3. Durch Drücken der +/- Taste den Bandsyncimpuls im Vergleich zum Kopfumschaltimpuls nach links bewegen.
4. Die Bewegung des Impulses stoppen, wenn ein verrauschtes Bild (Störungen) auf dem Bildschirm sichtbar wird.

Der Rekorder bleibt in dieser Stellung bis das Servicetestprogramm step 03 verlassen wird.

Diese Prozedur wirkt nur dann richtig, wenn der X-Abstand richtig eingestellt ist.Ist dies nicht der Fall, können bestimmte Einstellungen eine umgekehrte Wirkung zeigen.

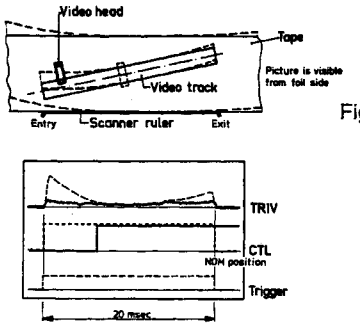


Fig. 18

Einstellung:
Durch Justieren der Umlenkrolle von den Fädelschlitten links und rechts (Pos.23 u. Pos.26) mit dem Einstellschraubendreher das Trackingsignal TRIV auf geraden Verlauf und minimale Abweichung einstellen
(Fig. 18).

4.2.1.2 Kombikopf

Einstellung des Tiltwinkels

Das Laufwerk in den feature mode (z.B. +7) bringen.

Abgleich :
Mit der Tiltwinkeleinstellschraube die Bandunterkante gut auf die Bandführung A1 (siehe Fig.19) aufsetzen (das Band darf dabei an der Unterkante nicht eingerollt sein).

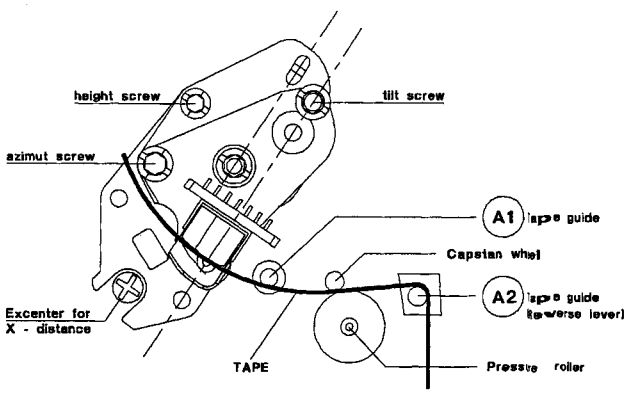


Fig.19

Einstellung des Azimutwinkels und der Kopfhöhe
Einen Oszillographen an den linearen Audioausgang anschließen.
Die Testkassette mit dem Audiosignal 400Hz wiedergeben.
Mit der Höheneinstellschraube auf maximale Ausgangsspannung einstellen.
Die Testkassette mit dem Audiosignal 8kHz wiedergeben.
Mit der Azimuteinstellschraube auf maximale Ausgangsspannung einstellen.
Diesen Vorgang eventuell wiederholen.
Kontrollieren Sie die Einstellung des Tiltwinkels

Wenn der Bandlauf komplett verstellt war oder mehrere Teile des Bandpfades getauscht wurden, müssen die Einstellungen von Pkt. 4.2.1.1 und Pkt. 4.2.1.2 eventuell mehrmals wiederholt werden.

4.2.2 Einstellung des X-Abstandes

Vor dieser Einstellung muß die Testkassette erneut eingelegt werden (von Eject-Stellung starten). Das Servicetestprogramm aufrufen (der Trackingwert geht dadurch in die Mittelstellung) und die Play-Taste drücken.
Den schwarz/weiß Teil der Testkassette wiedergeben.
Mit der Excenterschraube das TRIV-Signal auf Maximum stellen (DC-gekoppelt).

4.2.3.Bremsband und Bandzug

Auf Grund einer Weiterentwicklung ist es nicht mehr nötig, nach dem Austausch des Bremsbandes diese Einzustellung vorzunehmen.
Sollte Bremsband oder Bandzug komplett verstellt sein den Bandzug in Mittelstellung bringen; das Bremsband in Stellung „Wiedergabe" so einstellen, daß die Nase des Bandzugfühlers deckungsgleich mit der linken inneren Führungskante von Führung links ist (Fig. 20).

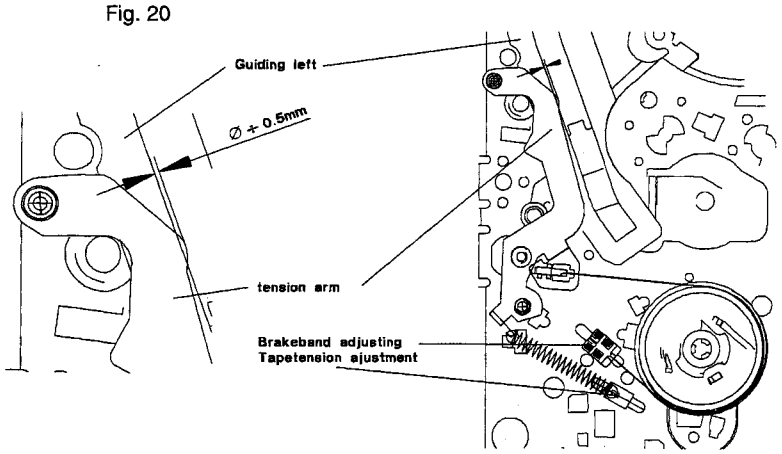
4.2.4 Kontrolle der Rutschkupplung

Das Laufwerk in Stellung „Wiedergabe" bringen.
Das Torquemeter auf den rechten Wickelteller aufsetzen.
Den Capstanmotor so drehen, daß sich der rechte Wickelteller im Uhrzeigersinn bewegt.
So lange drehen, bis sich die Anzeige am Torquemeter nicht mehr verändert (Fig. 21).
Das Drehmoment muß 10,5mNm +/-25% (105 gFcm +/-25%) sein.

4.2.5 Kontrolle der Reversebremse

Das Laufwerk in Stellung „Reverse" bringen.
Das Torquemeter auf den rechten Wickelteller aufsetzen und entgegen dem Uhrzeigersinn so lange drehen, bis der Wickelteller leicht durchrutscht (Fig. 21).
Der Wert am Torquemeter muß 7mNm +/-3mNm (70gFcm +/-30gFcm) sein.

Fig. 20



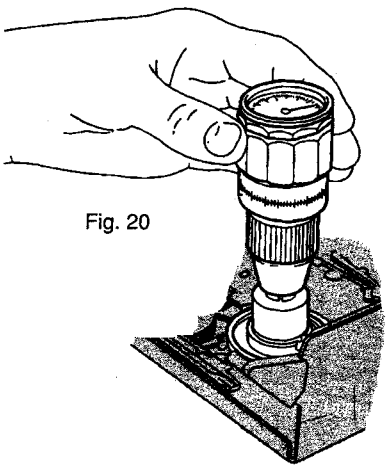
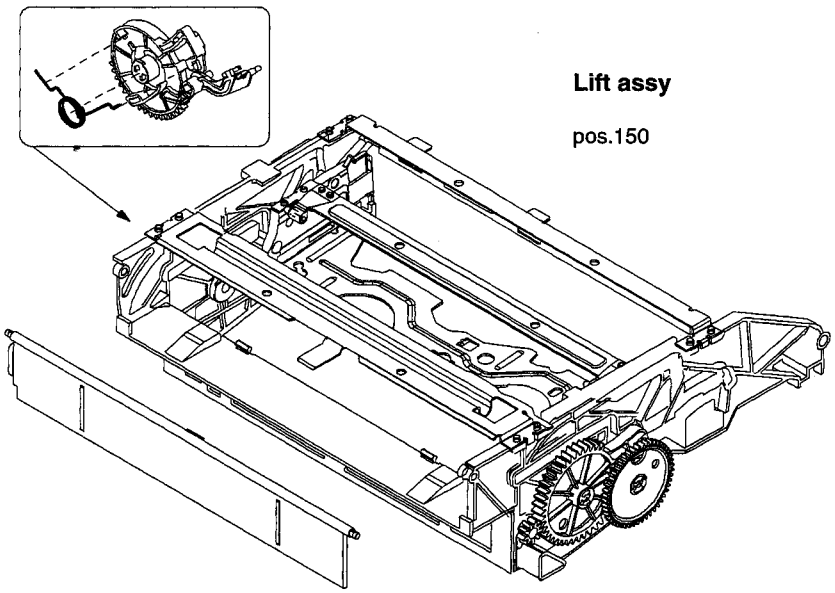


Fig. 20

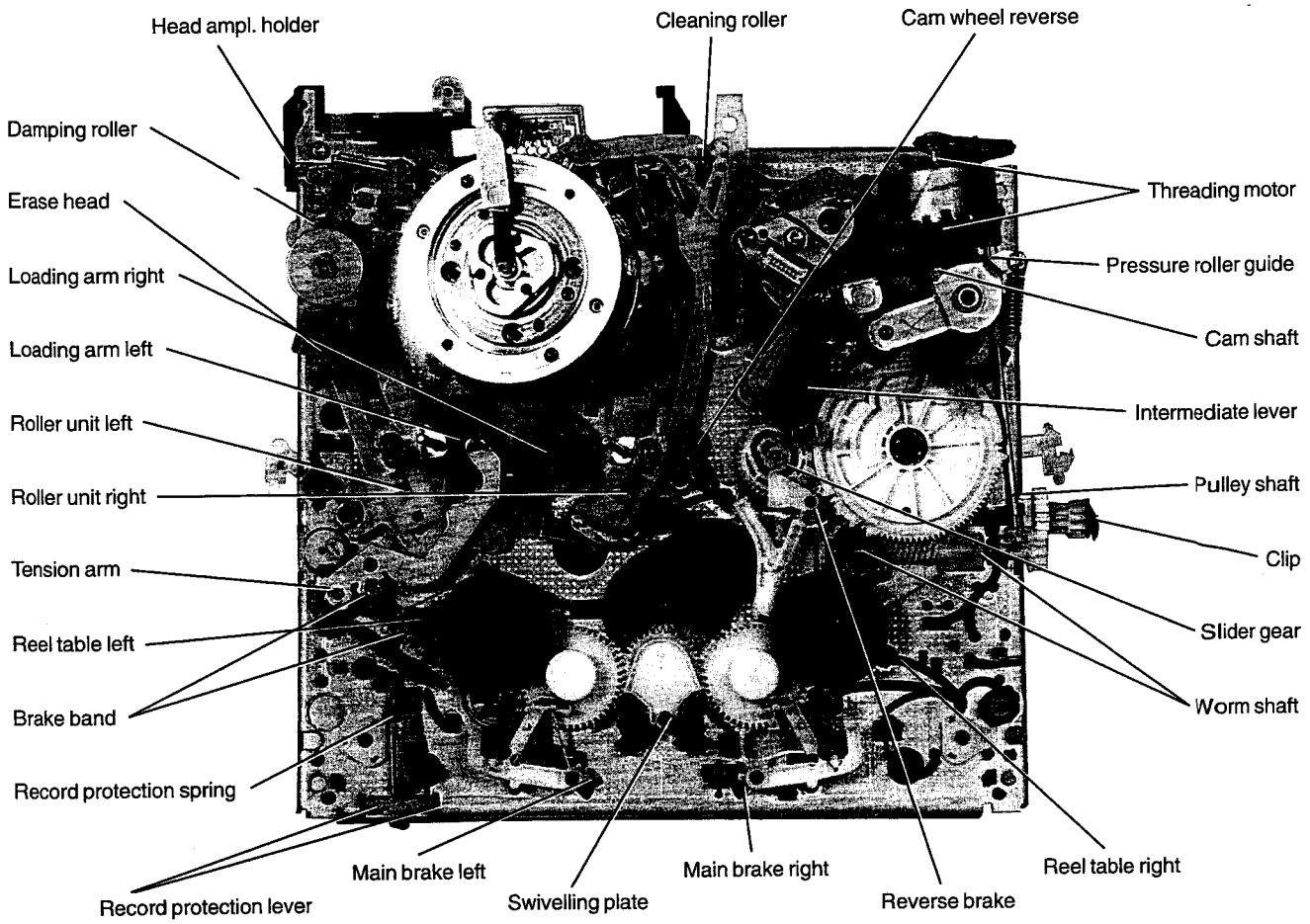


Lift assy

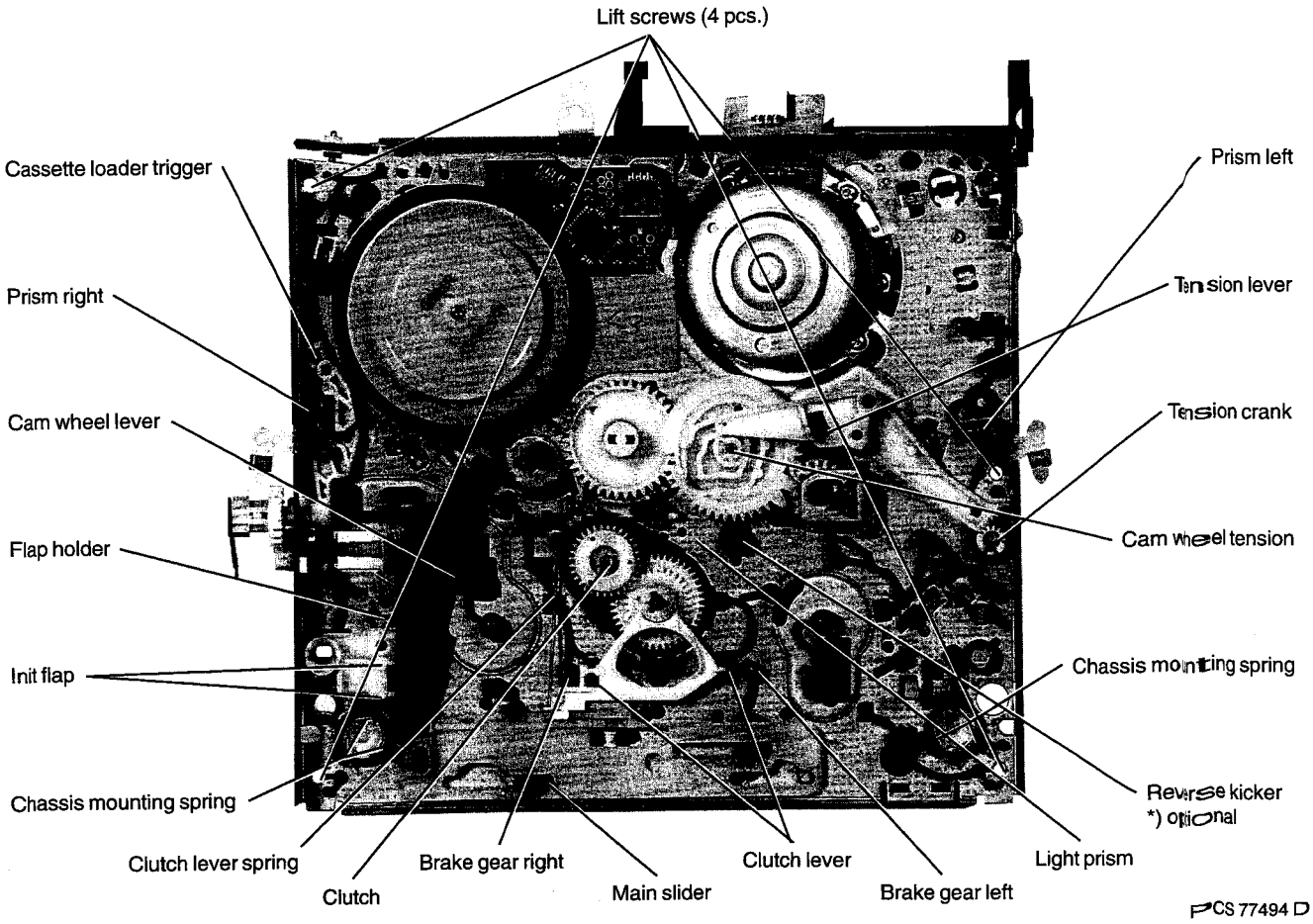
pos.150

Um das Austauschen von Laufwerksteilen zu erleichtern sind hier die Schnapphaken der einzelnen Bauteile mit Pfeilen markiert.

TOP VIEW



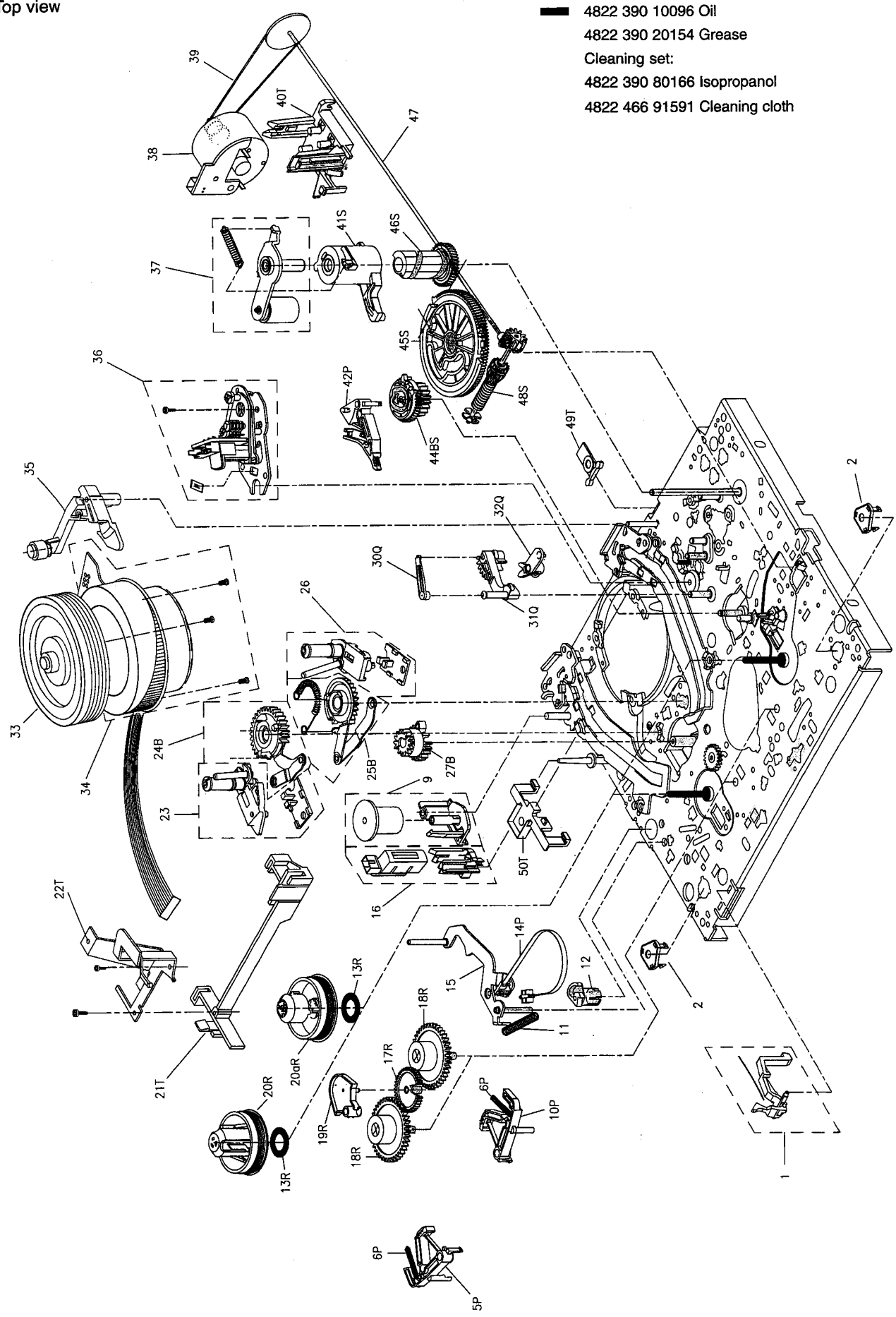
UNDERSIDE VIEW



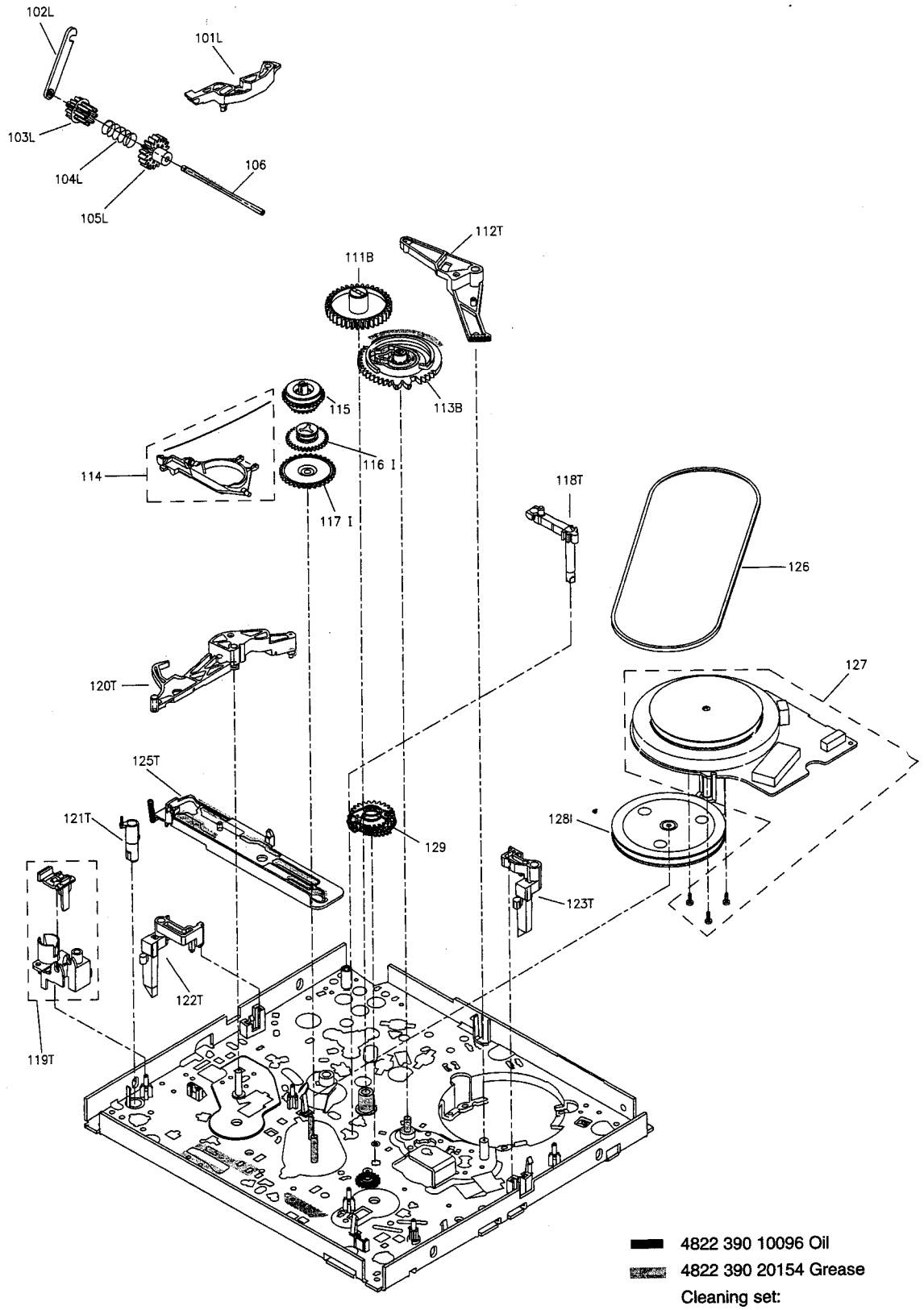
4.3 Exploded view

Top view

4822 390 10096 Oil
4822 390 20154 Grease
Cleaning set:
4822 390 80166 Isopropanol
4822 466 91591 Cleaning cloth



Underside viw



4822 390 10096 Oil
4822 390 20154 Grease
Cleaning set:
4822 390 80166 Isopropanol
4822 466 91591 Cleaning cloh

MECHANICAL PARTS LIST

Pos.	Description	KITS								Code number 4822
		B	I	L	P	Q	R	S	T	
1	Rec. protection lever (with spring)									402 10202
2	Chassis mounting spring (2x)									492 71022
5	Main brake left				P					
6	Main brake spring (2x)				P					
9	Damping roller *)									528 70782
10	Main brake right				P					
11	Tension arm spring									492 33317
12	Tension crank									403 70551
13	Slip ring						R			
14	Tension band				P					
15	Tension arm									403 70547
16	Erase head									249 10522
17	Swivelling gear						R			
18	Brake gear (2x)						R			
19	Swivelling plate						R			
20	Reel table (S)						R			
20a	Reel table (T)						R			
21	Headamplifier holder								T	
22	Bracket								T	
23	Roller unit left									528 70771
24	Loading arm left	B								
25	Loading arm right	B								
26	Roller unit right									528 70772
27	Loading gear	B								
30	Reverse clip					Q				
31	Reverse lever					Q				
32	Intermediate lever					Q				
33	Head disc 2/0									691 10583
33	Head disc 2/0-LP									691 10585
33	Head disc 4/0									691 21011
33	Head disc 4/0 Secam									691 21012
33	Head disc 4/2									691 10548
33	Head disc 4/2 Secam									691 10551
34	Scanner motor 2/0 (with screws)									361 10963
34	Scanner motor 4/0 (with screws)									361 10819
34	Scanner motor 4/2 (with screws)									361 10901
35	Cleaning roller									528 70773
36	A/C Head (with clip and screws)									249 10468
37	Pressure roller (with spring)									528 70774
38	Threading motor									361 10809
39	Threading belt									358 20421
40	Motor holder								T	
41	Pressure roller guide							S		
42	Reverse brake				P					
44	Slider gear	B						S		
45	Cam wheel							S		
46	Cam shaft							S		
47	Pulley shaft									528 81462
48	Worm shaft							S		
49	Chassis mounting clip								T	
50	WD-holder								T	

Pos.	Description	KITS								Code number 4822
		B	I	L	P	Q	R	S	T	
101	Cassette loader trigger			L						
102	Clip			L						
103	Cassette loader gear1			L						
104	Cassette loader spring			L						
105	Cassette loader gear2			L						
106	Spindle									535 93277
111	Cam wheel reverse	B								
112	Tension lever								T	
113	Cam wheel tension	B								
114	Clutch lever (with spring)									403 70549
115	Clutch									528 20736
116	Changing gear		I							
117	Double gear		I							
118	Light prism								T	
119	Init flap and holder								T	
120	Cam wheel lever								T	
121	S-VHS lever								T	
122	Prism rihgt								T	
123	Prism left								T	
125	Main slider								T	
126	Driving belt									358 31166
127	Capstan motor (with screws)									361 10805
129	Reverse kicker with transmission gears *)									522 20451
128	Gear pulley		I							
150	Lift									443 64112
KIT	B									310 31955
KIT	I									310 31963
KIT	L									310 32116
KIT	P									310 32191
KIT	Q									310 10658
KIT	R									310 10659
KIT	S									310 10661
KIT	T									310 10662

*) optional

Um eine hohen Reparaturstandard zu gewährleisten sind mit Ausnahme von Kit T immer alle im Kit enthaltenen Teile zu tauschen.

In order to guarantee a high repairstandard all spare parts included in a kit have to be replaced with the exception of kit T.

Per una riparazione garantita ocorre sostituire tutti i pezzi contenuti nei kit, fatta eccetione per il kit T.

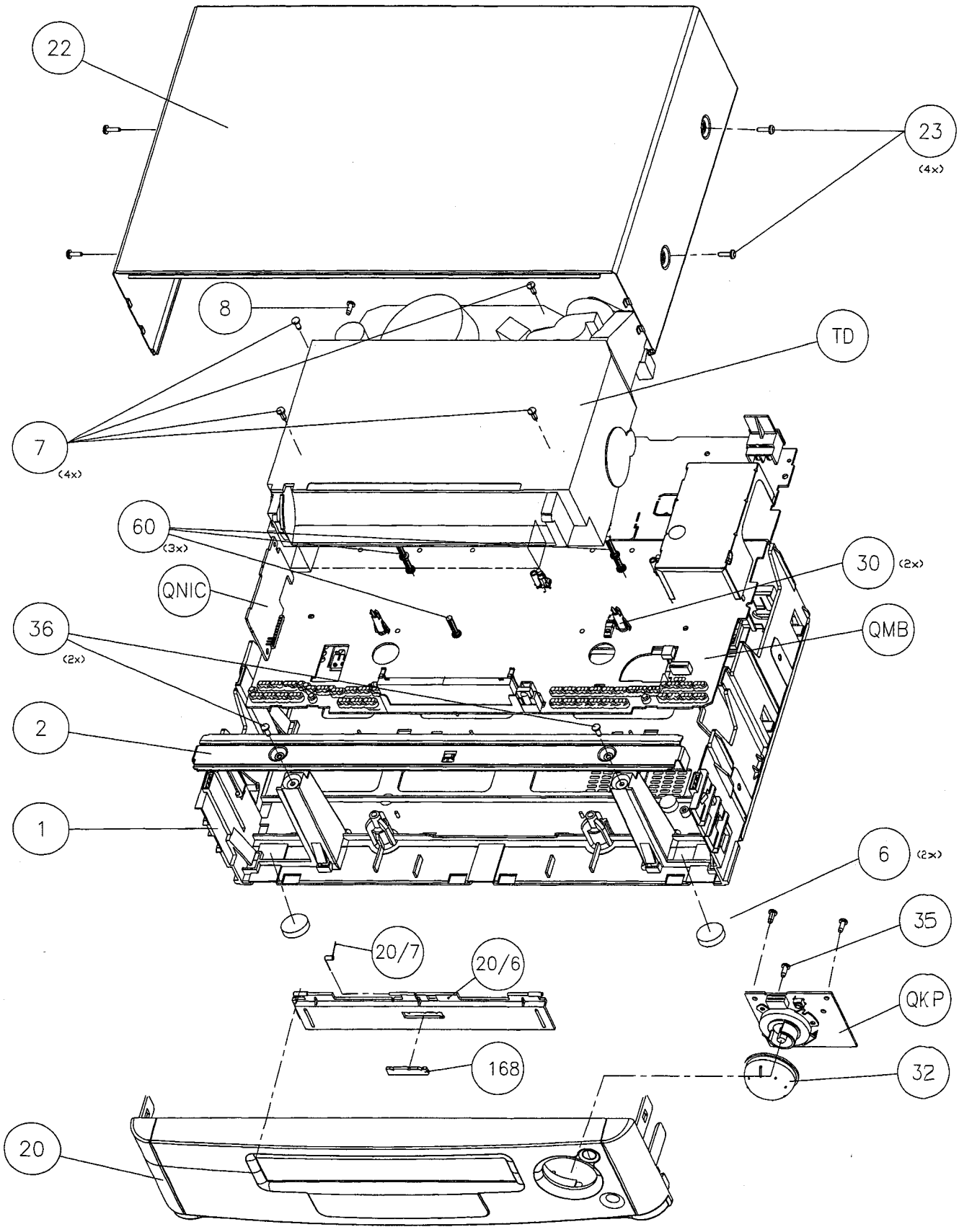
Para obtener un estandár de reparaciones elevado,es necesario cambiar todas las partes contenidas en el kit, la única excepción es para el kit T.

A fin d'obtenir un standard de réparations élevé, toutes les pièces de rechange incluses dans un kit sont à remplacer, exception faite du kit T.

Om een hoge reparatiekwaliteit te waarbogen moeten, met uitzondering van kit T, altijd alle zich in een kit bevinden de onderdelen worden vervangen.

Remarks:

PARTS LISTS
Exploded View set



Partslists

POS	Service Code	Description	VR171/02	VR171/13	VR171/16	VR171/58	VR175/02	VR175/05	VR175/13	VR175/16	VR175/39	VR276/02	VR276/39	VR277/02	VR277/05	VR475/02	VR475/16	VR475/39	VR475/58	VR476/39	VR477/02	VR477/39	VR477/58	VR675/02	VR675/05	VR675/16	VR675/39	VR676/02	VR676/05	VR676/39	SB100/03	SB100/11	SB100/38	SB105/03	SB105/11	SB105/38	SB205/02	SB405/11	SB405/38	SB505/38	SB605/03	SB605/11	SB605/38	SB705/38	DV105/05	DV605/05	20DV7/39	25DV7/39	45DV7/39	65DV7/39	MV1971
1																																																		
	4822 464 10286	FRAME ASSY 2SCART			1		1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1										1			1	1		1	1							1	1	1		1
2	4822 402 10709	BRACKET	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6																																																		
7	4822 502 13884	SCREW 3,5X16	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
8																																																		
20	4822 426 10422	CONTROL PANEL	1			1																																												
	4822 426 10409	CONTROL PANEL			1																																													
	4822 426 10407	CONTROL PANEL						1																																										
	4822 426 10405	CONTROL PANEL									1																																							
	4822 426 10403	CONTROL PANEL											1																																					
	4822 426 10401	CONTROL PANEL													1																																			
	4822 426 10432	CONTROL PANEL															1																																	
	4822 426 10397	CONTROL PANEL																		1																														
	4822 426 10395	CONTROL PANEL																				1																												
	4822 426 10393	CONTROL PANEL																							1																								
	4822 426 10392	CONTROL PANEL																									1																						
	4822 426 10389	CONTROL PANEL																											1																				
	4822 426 10418	CONTROL PANEL																													1																		
	4822 426 10416	CONTROL PANEL																															1																
	4822 426 10414	CONTROL PANEL																																	1														
	4822 426 10438	CONTROL PANEL																																			1												
	4822 426 10411	CONTROL PANEL																																					1										
	4822 426 10435	CONTROL PANEL																																							1								
	4822 426 10433	CONTROL PANEL																																									1						
	4822 426 10421	CONTROL PANEL																																											1				
	4822 426 10387	CONTROL PANEL																																												1			
	4822 426 10385	CONTROL PANEL																																													1		
	4822 426 10419	CONTROL PANEL																																														1	
20/6																																																	
	4822 443 10659	LIFT FLAP	1																																														
	4822 443 10614	LIFT FLAP				1		1																																									
	4822 443 10612	LIFT FLAP								1																																							
	4822 443 10609	LIFT FLAP										1																																					
	4822 443 10607	LIFT FLAP											1																																				
	4822 443 10605	LIFT FLAP													1				1																														
	4822 443 10604	LIFT FLAP															1																																
	4822 443 10602	LIFT FLAP																			1		1																										
	4822 443 10599	LIFT FLAP																						1		1																						
	4822 443 10597	LIFT FLAP																									1																						
	4822 443 10595	LIFT FLAP																											1																				
	4822 443 10624	LIFT FLAP																													1																		
	4822 443 10622	LIFT FLAP																															1																

5-4

Partslists

POS	Service Code	Description	VR171/02	VR171/13	VR171/16	VR171/58	VR175/02	VR175/05	VR175/13	VR175/16	VR175/39	VR276/02	VR276/39	VR277/02	VR277/05	VR475/02	VR475/16	VR475/39	VR475/58	VR476/39	VR477/02	VR477/39	VR477/58	VR675/02	VR675/05	VR675/16	VR675/39	VR676/02	VR676/05	VR676/39	SB100/03	SB100/11	SB100/38	SB105/03	SB105/11	SB105/38	SB205/02	SB405/11	SB405/38	SB505/38	SB605/03	SB605/11	SB605/38	SB705/38	DV105/05	DV605/05	20DV7/39	25DV7/39	45DV7/39	65DV7/39	MV1971
20/6	4822 443 10619	LIFT FLAP																																1																
	4822 443 10661	LIFT FLAP																																	1																
	4822 443 10616	LIFT FLAP																																			1														
	4822 443 10648	LIFT FLAP																																						1											
	4822 443 10646	LIFT FLAP																																								1									
	4822 443 10626	LIFT FLAP																																										1						
	4822 443 10593	LIFT FLAP																																											1					
	4822 443 10591	LIFT FLAP																																														1		
	4822 443 10625	LIFT FLAP																																															1
20/7																																																
22	4822 442 00886	COVER LACQUERED 0MM															1																												1	1	1		1	1	1
	4822 442 00887	COVER LACQUERED	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				1		1	1					1	1	1	1				1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1				1			
23																																																
30	4822 256 10198	DISTANCEHOLDER DECK	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
32																																																
35	4822 502 11839	SCREW 2,9X8												3	3						3	3	3					3	3	3																						
36																																																
60	4822 256 10359	DISTANCE HOLDER MOBO	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
152																																																
	4822 736 15287	DFU VR171/13		1																																													
	4822 736 15231	DFU VR171/58				1																																											
	4822 736 15226	DFU VR175/05						1																																									
	4822 736 15225	DFU VR175/16								1																																							
	4822 736 15223	DFU VR276/02										1																																					
	4822 736 15221	DFU VR277/02												1																																			
	4822 736 15218	DFU VR475/02														1																																	
	4822 736 15217	DFU VR475/39																1																															
	4822 736 15215	DFU VR476/39																		1																													
	4822 736 15213	DFU VR477/39																				1																											
	4822 736 15212	DFU VR675/02																						1																									
	4822 736 15269	DFU VR675/16																								1																							
	4822 736 15208	DFU VR676/02																										1																					
	4822 736 15206	DFU VR676/39																												1																		
	4822 736 15241	DFU SB100/11																													1																	
	4822 736 15238	DFU SB105/03																															1															
	4822 736 15236	DFU SB105/38																																	1													
	4822 736 15235	DFU SB405/11																																			1											
	4822 736 15264	DFU SB505/38																																					1									
	4822 736 15273	DFU SB605/11																																							1						
	4822 736 15268	DFU SB705/38																																								1					
	4822 736 15263	DFU DV605/05																																									1				
	4822 736 15204	DFU 25DV7/39																																										1			
	4822 736 15265	DFU 65DV7/39																																												1	
168	4822 459 11235	WORDMARK PHILIPS	1	1	1	1	1	1	1	1	1					1	1	1	1					1	1	1	1																						
168																																																

Motherboard QMB PAL, SECAM, MONO, STEREO

CONNECTORS

1001⚠	4822 267 10577	MAINS PLUG
1002	4822 267 10498	CONN. 3p
1710	4822 265 30989	CONN. 3p
1750	4822 267 10458	CONN. 3p
1908	4822 267 10584	CONN. 1p
1909	4822 267 10583	CONN. 1p
1911	4822 265 10938	CINCH 2p white
1912	4822 265 10939	CINCH 2p red
1915	4822 267 10364	CONN. 9p
1916	4822 267 41199	CONN. 5p
1917	4822 264 10345	SCART CONN. ORANGE
1918	4822 264 10346	SCART CONN. BLUE
1930	4822 267 41062	CONN. 6p
1944	4822 265 30989	CONN. 3p
1945	4822 267 51261	CONN. 8p
1946	4822 267 10366	CONN. 8p
1961	4822 267 31512	CONN. 7p
1962	5322 268 90415	CONN. 2p

MISCELLANEOUS

0005	4822 256 10355	DISPLAY HOLDER
0007	4822 256 10195	HOLDER
0008	4822 256 10196	HOLDER
0020	4822 256 10197	HOLDER
0021	4822 256 10197	HOLDER
0022	4822 256 10197	HOLDER
1000	4822 242 81067	Crystal 4.433 619 MHz
1101	4822 276 13732	SWITCH TACT PUSH
1102	4822 276 13732	SWITCH TACT PUSH
1103	4822 276 13732	SWITCH TACT PUSH
1105	4822 276 13732	SWITCH TACT PUSH
1108	4822 276 13732	SWITCH TACT PUSH
1109	4822 276 13732	SWITCH TACT PUSH
1110	4822 276 13732	SWITCH TACT PUSH
1113	4822 276 13732	SWITCH TACT PUSH
1124	4822 276 13732	SWITCH TACT PUSH
1132	4822 276 13732	SWITCH TACT PUSH
1134	4822 276 13732	SWITCH TACT PUSH
1135	4822 276 13732	SWITCH TACT PUSH
1136	4822 276 13732	SWITCH TACT PUSH
1140	4822 276 13732	SWITCH TACT PUSH
1141	4822 276 13732	SWITCH TACT PUSH
1142	4822 276 13732	SWITCH TACT PUSH
1143	4822 276 13732	SWITCH TACT PUSH
1144	4822 276 13732	SWITCH TACT PUSH
1145	4822 276 13732	SWITCH TACT PUSH
1146	4822 276 13732	SWITCH TACT PUSH
1147	4822 276 13732	SWITCH TACT PUSH
1148	4822 276 13732	SWITCH TACT PUSH
1154	4822 276 13732	SWITCH TACT PUSH
1155	4822 276 13732	SWITCH TACT PUSH
1163	4822 276 13732	SWITCH TACT PUSH
1178	4822 276 13732	SWITCH TACT PUSH
1181	4822 276 13732	SWITCH TACT PUSH
1182	4822 276 13732	SWITCH TACT PUSH
1183	4822 276 13732	SWITCH TACT PUSH
1185	4822 276 13732	SWITCH TACT PUSH
1186	4822 276 13732	SWITCH TACT PUSH
1190	4822 276 13732	SWITCH TACT PUSH
1192	4822 276 13732	SWITCH TACT PUSH
1193	4822 276 13732	SWITCH TACT PUSH
1203	4822 276 13732	SWITCH TACT PUSH
1208	4822 276 13732	SWITCH TACT PUSH
1214	4822 276 13732	SWITCH TACT PUSH
1219	4822 276 13732	SWITCH TACT PUSH
1222	4822 276 13732	SWITCH TACT PUSH
1223	4822 276 13732	SWITCH TACT PUSH
1224	4822 276 13732	SWITCH TACT PUSH
1227	4822 276 13732	SWITCH TACT PUSH
1228	4822 276 13732	SWITCH TACT PUSH
1229	4822 276 13732	SWITCH TACT PUSH
1230	4822 276 13732	SWITCH TACT PUSH
1231	4822 276 13732	SWITCH TACT PUSH
1232	4822 276 13732	SWITCH TACT PUSH
1233	4822 276 13732	SWITCH TACT PUSH
1234	4822 276 13732	SWITCH TACT PUSH
1235	4822 276 13732	SWITCH TACT PUSH
1236	4822 276 13732	SWITCH TACT PUSH
1242	4822 276 13732	SWITCH TACT PUSH
1297	5322 242 73682	Crystal 32,768 KHZ
1298	4822 242 82114	Crystal 8,00 MHZ
1350⚠	4822 252 11234	Fuse 100 mA
1351⚠	4822 071 55001	Fuse 500 mA
1352⚠	4822 071 55001	Fuse 500 mA
1353⚠	4822 070 31252	Fuse 1.25 A
1355⚠	4822 252 11235	Fuse 1.0 A
1356⚠	4822 252 11235	Fuse 1.0 A
1400	4822 242 82059	Crystal 10 MHZ
1460	4822 277 11521	Switch
1461	4822 277 11521	Switch
1701	4822 210 10701	TMRB1-101A, TP944 PAL-I/UK
1701	4822 210 10709	TMRG1-104A PAL I /07
1701	4822 210 10702	TMRG1-101A,TP916(L)PAL-G (Passive Loop Through)
1701	4822 210 10698	TMRG2-102A, TP926 SECAM (Booster SECAM)
1701	4822 210 10723	TMRG1-201A PAL G/K
1719	4822 242 10688	OFWK9456M SEC-LL'
1719	4822 242 10306	OFWK9463M SEC-DK
1720	4822 242 81964	G1984 FM stereo PAL-G
1720	4822 242 81737	G1965 mono SEC
1720	4822 242 10307	OFWG3956M SEC-DK
1720	4822 242 81436	OFWK3953M stereo SEC
1721	4822 242 81388	OFWG1961M mono PAL-G
1721	4822 242 81261	OFWG1966M mono SEC-DK
1721	4822 242 10575	OFWJ1980M PAL-I
1722	4822 242 10318	OFWL9360M mono SEC-DK
1740	4822 242 72586	TPS 5,5MB-TF20 PAL-G
1740	4822 242 81572	TPS 6,0MB-TF21 PAL-I
1745	4822 242 70279	SFE 6,0MB SEC-L PAL-I
1745	4822 242 10428	EFCT5R5YS5A PAL-G
1745	4822 242 10429	EFCT6R5YS5A SEC-DK
1746	4822 242 10428	EFCT5R5YS5A
1747	4822 242 10563	EFCT5R74YS5A stereo FM
1748	4822 242 10754	EFCT6R25YS5A stereo DK
1781	4822 242 82059	Crystal 10 MHZ

CAPACITORS

2001	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25/
2002	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50/
2003	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25/
2004	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50/
2005	4822 124 23055	22µF20%	16/
2006	4822 126 13222	390pF 2% np0	63/
2007	5322 122 32966	39pF 5%np0	50/
2008	5322 122 32658	22pF 5%	50/
2009	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25/
2010	4822 124 80987	220µF20%	6,3/
2011	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50/
2012	4822 124 11569	4,7µF 20%	25/
2013	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25/
2014	4822 124 80975	0,47µF20%	50/
2015	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25/
2016	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25/
2017	4822 124 22826	10µF	16/
2018	5322 122 32658	22pF 5%	50/
2019	4822 124 22826	10µF	16/
2020	4822 124 22826	10µF	16/
2021	4822 124 22826	10µF	16/
2022	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25/
2023	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50/
2024	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25/
2025	4822 124 11568	47µF 20%	16/

Motherboard QMB PAL, SECAM, MONO, STEREO

2026	4822 122 33575	220pF 5%	50V
2027	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50V
2028	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50V
2029	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50V
2030	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50V
2031	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25V
2032	4822 124 11568	47µF 20%	16V
2033	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25V
2034	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50V
2035	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50V
2036	4822 122 33515	82pF 5%	63V
2037	4822 126 14124	220pF 2%	
2038	5322 122 32659	33pF 5%	50V
2038	5322 122 32658	22pF 5%	50V for 2 heads
2039	4822 124 23053	1µF20%	63V
2040	5322 122 32654	22nF10%X7R	63V
2041	4822 124 23053	1µF20%	63V
2042	4822 122 33797	47nF20%Y5V	50V
2043	4822 124 41969	1µF20%	50V
2044	4822 124 23053	1µF20%	63V
2045	4822 122 33797	47nF20%Y5V	50V
2046	5322 122 34123	1nF10%X7R	50V
2047	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50V
2049	4822 124 11568	47µF 20%	16V
2054	4822 124 41969	1µF20%	50V
2055	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50V
2059	4822 124 23053	1µF20%	63V
2064	5322 122 31946	27pF 5%	63V
2066	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50V
2080	5322 122 32658	22pF 5%	50V
2081	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50V
2082	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50V
2083	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50V
2084	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50V
2085	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25V
2086	4822 124 11568	47µF 20%	16V
2087	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50V
2089	4822 122 33575	220pF 5%	50V
2100	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50V
2101	5322 122 32531	100pF 5%	50V
2102	5322 122 32658	22pF 5%	50V
2103	5322 122 34123	1nF10%X7R	50V
2104	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50V
2105	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50V
2106	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50V
2107	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50V
2108	5322 122 33538	150pF 2%	63V
2109	5322 122 32481	15pF 5%	50V
2110	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25V
2111	4822 126 13694	68pF 1%	63V
2112	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50V
2113	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25V
2115	4822 122 33575	220pF 5%	50V
2116	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50V
2117	5322 122 34123	1nF10%X7R	50V
2118	5322 122 32659	33pF 5%	50V
2119	5322 122 32531	100pF 5%	50V
2121	5322 122 34123	1nF10%X7R	50V
2122	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50V
2123	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25V
2124	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25V
2125	4822 122 33515	82pF 5%	63V
2126	5322 122 31946	27pF 5%	63V
2128	4822 122 33515	82pF 5%	63V
2129	4822 122 33515	82pF 5%	63V
2130	4822 122 33575	220pF 5%	50V
2132	5322 122 32269	6,8pF 5%	50V
2133	5322 122 32452	47pF 5%	63V
2134	4822 122 33575	220pF 5%	50V
2135	5322 122 31946	27pF 5%	63V
2137	4822 116 10056	VDR 0805 1MA/ 8VMAX	
2138	4822 116 10056	VDR 0805 1MA/ 8VMAX	
2150	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50V
2151	4822 126 13061	220nF20% Y5V	25V
2152	4822 124 11568	47µF 20%	16V
2153	5322 122 32654	22nF 10% X7R	63V
2154	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50V
2155	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50V
2156	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50V
2157	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50V
2158	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50V
2159	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50V
2160	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50V
2161	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50V
2163	5322 122 32531	100pF 5%	50V
2203	5322 122 32481	15pF 5%	50V
2204	5322 122 32481	15pF 5%	50V
2210	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50V
2211	4822 124 81112	220µF20%	10V
2212	4822 126 13061	220nF20% Y5V	25V
2220	4822 124 23055	22µF20%	16V
2230	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50V
2231	4822 122 33797	47nF20%Y5V	50V
2232	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50V
2233	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50V
2251	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25V
2252	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25V
2297	4822 124 11968	220mF +80-20%	5,5V
2300	4822 124 80407	1µF20%	50V
2301	4822 124 80407	1µF20%	50V
2302	4822 124 80407	1µF20%	50V
2308	5322 122 32531	100pF 5%	50V
2310	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25V
2311	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50V
2313	4822 122 33575	220pF 5%	50V
2314	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25V
2315	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50V
2316	4822 122 33797	47nF20%Y5V	50V
2317	5322 122 32654	22nF10%X7R	63V
2318	4822 124 22263	220µF20%	25V
2319	5322 122 32654	22nF10%X7R	63V
2320	5322 122 32654	22nF10%X7R	63V
2350	4822 126 14125	470pF 2%	
2353	4822 126 13196	100nF10% X7R	25V
2354	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25V
2355	5322 122 34123	1nF10%X7R	50V
2356	4822 124 23053	1µF20%	63V
2357 ⚠	4822 126 13841	1nF 20%	250V
2358	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25V
2359	4822 126 13061	220nF20% Y5V	25V
2360 ⚠	4822 121 10667	68nF 20%	275V
2361	4822 124 22864	47µF	50V
2362 ⚠	4822 124 11969	22µF 20%	400V
2363	4822 124 22864	47µF	50V
2364	4822 124 11899	220µF 20%	25V
2365	4822 124 11971	470µF 20%	16V
2366	4822 126 14126	47pF 5%	2KV
2367	4822 124 11899	220µF 20%	25V
2368	4822 122 31175	1nF 10%	500V
2369	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25V
2370	4822 124 23052	100µF20%	16V
2371	4822 124 11971	470µF 20%	16V
2372	4822 126 13061	220nF20% Y5V	25V
2373	4822 124 11486	220µF 20%	16V
2374	4822 124 11971	470µF 20%	16V
2375	4822 121 42004	10nF 10%	400V
2376	4822 124 22833	10µF	50V
2378	4822 121 42004	10nF 10%	400V
2379	5322 126 10223	4,7nF10%X7R	63V
2385	4822 124 11486	220µF 20%	16V
2386	5322 122 32268	470pF 10%	50V
2400	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50V
2401	4822 124 23055	22µF20%	16V
2403	5322 122 32658	22pF 5%	50V
2404	5322 122 32658	22pF 5%	50V
2416	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25V
2417	4822 124 81295	47µF20%	6,3V
2440	4822 124 81029	100µF20%	25V
2441	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25V
2442	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50V

⚠ ... Safety component, use only this type

Motherboard QMB PAL, SECAM, MONO, STEREO

2455	4822 122 33175	2,2nF 20% X7R	50V	
2459	4822 124 22263	220µF20%	25V	
2461	5322 126 10223	4,7nF10%X7R	63V	
2463	4822 124 23027	47µF	6.3V	
2464	5322 126 10223	4,7nF10%X7R	63V	
2465	4822 122 33175	2,2nF 20% X7R	50V	
2466	4822 124 23027	47µF	6.3V	
2467	4822 122 33342	33nF10%X7R	63V	
2468	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25V	
2470	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50V	
2471	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50V	
2472	5322 122 32531	100pF 5%	50V	
2473	5322 122 32531	100pF 5%	50V	
2474	5322 122 32531	100pF 5%	50V	
2501	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25V	
2502	4822 124 22826	10µF	16V	
2503	4822 124 22826	10µF	16V	
2504	4822 116 10056	VDR 0805 1MA/ 8VMAX		for stereo
2504	5322 122 32268	470pF 10%	50V	for mono
2505	5322 122 32268	470pF 10%	50V	for mono
2505	4822 116 10056	VDR 0805 1MA/ 8VMAX		for stereo
2506	4822 116 10056	VDR 0805 1MA/ 8VMAX		for stereo
2506	5322 122 32268	470pF 10%	50V	for mono
2507	4822 116 10056	VDR 0805 1MA/ 8VMAX		
2508	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25V	
2509	5322 122 32268	470pF 10%	50V	for mono
2509	4822 116 10056	VDR 0805 1MA/ 8VMAX		for stereo
2510	5322 122 32268	470pF 10%	50V	for mono
2510	4822 116 10056	VDR 0805 1MA/ 8VMAX		for stereo
2511	4822 116 10056	VDR 0805 1MA/ 8VMAX		for stereo
2511	5322 122 32268	470pF 10%	50V	for mono
2512	4822 116 10056	VDR 0805 1MA/ 8VMAX		
2514	4822 124 23027	47µF	6.3V	
2515	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25V	
2516	4822 124 11568	47µF 20%	16V	
2517	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25V	
2519	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25V	
2520	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25V	
2521	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25V	
2523	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25V	
2524	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25V	
2525	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25V	
2526	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25V	
2527	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25V	
2530	4822 126 13061	220nF20% Y5V	25V	
2540	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25V	
2541	4822 122 33175	2,2nF 20% X7R	50V	
2542	4822 122 33342	33nF10%X7R	63V	
2543	4822 126 13482	470nF80/20%	16V	
2545	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25V	
2600	5322 126 10184	680p 5%	50V	
2601	4822 122 33175	2,2nF 20% X7R	50V	
2602	4822 124 22826	10µF	16V	
2603	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50V	
2604	4822 124 22739	100µF	50V	for mono
2604	4822 124 22826	10µF	16V	for stereo
2605	5322 122 34123	1nF10%X7R	50V	
2606	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25V	
2608	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50V	
2617	4822 124 11568	47µF 20%	16V	
2618	5322 122 31863	330pF 5%	50V	
2619	4822 124 11568	47µF 20%	16V	
2620	4822 121 51655	47nF	50V	
2621	5322 122 34123	1nF10%X7R	50V	
2622	4822 121 43873	27nF 5%	50V	
2647	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25V	
2648	4822 124 23055	22µF20%	16V	
2650	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25V	
2651	4822 124 11568	47µF 20%	16V	
2652	4822 124 22826	10µF	16V	
2656	4822 126 14127	39nF 10%	50V	
2657	4822 122 33128	15nF10%X7R	63V	
2700	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25V	
2701	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25V	
2702	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25V	
2704	4822 124 23052	100µF20%	16V	
2705	5322 122 32268	470pF 10%	50V	
2706	4822 122 33575	220pF 5%	50V	
2707	5322 122 33861	120pF10%	50V	
2708	4822 124 23055	22µF20%	16V	
2715	5322 122 32661	56pF 5%	50V	
2716	5322 122 32661	56pF 5%	50V	
2722	5322 122 34123	1nF10%X7R	50V	
2723	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50V	
2726	4822 126 12104	12nF 5%X7R	63V	
2727	4822 124 23055	22µF20%	16V	
2728	4822 124 23055	22µF20%	16V	
2729	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50V	
2730	5322 122 32452	47pF 5%	63V	
2731	5322 122 32452	47pF 5%	63V	
2732	5322 122 32452	47pF 5%	63V	
2733	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50V	
2734	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25V	
2735	5322 122 32452	47pF 5%	63V	
2740	4822 124 41576	2,2µF 20%	50V	
2741	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25V	
2742	4822 124 23055	22µF20%	16V	
2743	4822 126 13061	220nF20% Y5V	25V	
2744	4822 124 40786	2,2µF20%	63V	
2745	4822 122 33575	220pF 5%	50V	
2746	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25V	
2747	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25V	
2748	4822 126 12945	8,2pF 2%		
2749	4822 126 13061	220nF20% Y5V	25V	
2750	4822 124 40786	2,2µF20%	63V	
2752	4822 126 13061	220nF20% Y5V	25V	
2780	4822 124 22826	10µF	16V	
2781	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50V	
2782	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25V	
2783	5322 126 10184	680p 5%	50V	
2784	4822 124 11568	47µF 20%	16V	
2785	5322 122 32531	100pF 5%	50V	
2786	4822 124 11569	4,7µF 20%	25V	
2787	4822 124 11569	4,7µF 20%	25V	
2788	5322 122 32654	22nF10% X7R	63V	
2789	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50V	
2790	4822 122 33177	10nF 20% X7R	50V	
2791	4822 124 11569	4,7µF 20%	25V	
2792	4822 124 11569	4,7µF 20%	25V	
2793	5322 122 32481	15pF 5%	50V	
2794	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25V	
2795	5322 122 34123	1nF10%X7R	50V	
2796	4822 124 11569	4,7µF 20%	25V	
2800	4822 126 13689	18pF 1%	63V	
2801	5322 122 32659	33pF 5%	50V	
2802	4822 126 14118	100nF -20+80%	50V	
2802	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25V	
2803	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25V	
2804	4822 124 23053	1µF20%	63V	
2805	4822 124 23027	47µF	6.3V	
2810	5322 122 33861	120pF10%	50V	
2811	5322 122 32531	100pF 5%	50V	
2831	5322 122 32481	15pF 5%	50V	
2850	4822 124 23052	100µF20%	16V	
2851	5322 122 32654	22nF10% X7R	63V	
2852	4822 124 23052	100µF20%	16V	
2853	5322 122 32654	22nF10% X7R	63V	
2854	4822 124 40786	2,2µF20%	63V	
2855	5322 122 32654	22nF10% X7R	63V	
2856	5322 122 32654	22nF10% X7R	63V	
2857	4822 126 13061	220nF20% Y5V	25V	
2858	4822 126 13061	220nF20% Y5V	25V	
2859	4822 126 13061	220nF20% Y5V	25V	
2860	4822 126 13061	220nF20% Y5V	25V	
2861	4822 126 13061	220nF20% Y5V	25V	
2862	4822 126 13061	220nF20% Y5V	25V	
2863	4822 126 13061	220nF20% Y5V	25V	
2864	4822 126 13061	220nF20% Y5V	25V	
2865	5322 126 10223	4,7nF10%X7R	63V	
2866	4822 124 11568	47µF 20%	16V	

⚠ ... Safety component, use only this type

Motherboard QMB PAL, SECAM, MONO, STEREO

2867	4822 124 22826	10µF	16V
2868	4822 126 13061	220nF20% Y5V	25V
2869	5322 126 10223	4,7nF10%X7R	63V
2870	4822 124 11568	47µF 20%	16V
2871	4822 124 22826	10µF	16V
2872	4822 124 22826	10µF	16V
2873	4822 124 22826	10µF	16V
2874	4822 124 22826	10µF	16V
2875	4822 124 22826	10µF	16V
2876	4822 124 22826	10µF	16V
2877	4822 124 22826	10µF	16V
2880	4822 124 22826	10µF	16V
2881	4822 124 22826	10µF	16V
2882	5322 126 10223	4,7nF10%X7R	63V
2883	5322 116 80853	560pF 5%	63V
2884	5322 126 10223	4,7nF10%X7R	63V
2885	5322 116 80853	560pF 5%	63V
2888	4822 124 22826	10µF	16V
2889	4822 126 10002	100nF20%Y5V	25V

RESISTORS

3000	4822 051 10102	1K00	2%	0,25W	
3001	4822 051 10102	1K00	2%	0,25W	
3002	4822 116 52228	680E	5%	0,5W	
3003	4822 116 52228	680E	5%	0,5W	
3004	4822 116 52228	680E	5%	0,5W	
3005	4822 116 52303	8K2	5%	0,5W	
3006	4822 116 52238	12K	5%	0,5W	
3007	4822 100 12157	10K	30%	POT	
3008	4822 116 83883	470E	5%	0,5W	
3010	4822 051 10102	1K00	2%	0,25W	
3011	4822 117 11449	2K2	1%	0,1W	
3012	4822 117 11449	2K2	1%	0,1W	
3013	4822 117 11721	1K3	2%	0.1W	
3014	4822 116 83903	4K7	2%	0.1W	
3015	4822 051 10102	1K00	2%	0,25W	
3016	4822 051 20822	8K20	5%	0,1W	
3017	4822 116 52249	1K8	5%	0,5W	
3018	4822 116 83883	470E	5%	0,5W	
3019	4822 051 20562	5K60	5%	0,1W	
3020	4822 051 20224	220K0	5%	0,1W	
3021	4822 050 11002	1K00	1%	0,4W	
3022	4822 050 11002	1K00	1%	0,4W	
3024	4822 051 20822	8K20	1%	0,1W	
3024	4822 051 20682	6K80	5%	0,1W	for 2/x
3027	4822 116 52264	27K	5%	0,5W	
3028	4822 051 20562	5K60	5%	0,1W	for 1 scart
3028	4822 051 20332	3K30	5%	0,1W	for 2 scart
3029	4822 051 20225	2M20	5%	0,1W	
3030	4822 116 52256	2K2	5%	0,5W	
3031	4822 116 52256	2K2	5%	0,5W	
3032	4822 117 11449	2K2	1%	0,1W	
3033	4822 116 52251	18K	5%	0,5W	
3034	4822 051 20153	15K00	5%	0,1W	
3035	4822 117 11449	2K2	1%	0,1W	
3036	4822 051 20471	470R0	5%	0,1W	
3045	4822 116 83876	270E	5%	0,5W	
3046	4822 050 11002	1K00	1%	0,4W	
3048	4822 116 83884	47K	5%	0,5W	
3050	4822 116 83872	220R	5%	0,5W	
3050	4822 116 52175	100E	5%	0,5W	
3051	4822 051 20224	220K0	5%	0,1W	
3052	4822 116 52175	100E	5%	0,5W	
3054	4822 117 11449	2K2	1%	0,1W	
3055	4822 117 10361	680R	1%	0,1W	
3080	4822 051 20568	5R60	5%	0,1W	
3081	4822 051 20561	560R0	5%	0,1W	
3082	4822 051 20101	100R0	5%	0,1W	
3083	4822 051 20472	4K70	5%	0,1W	
3084	4822 051 20472	4K70	5%	0,1W	
3085	4822 051 20112	1K10	5%	0,1W	
3086	4822 051 20331	330R0	5%	0,1W	
3087	4822 116 52234	100K	5%	0,5W	
3100	4822 116 52219	330E	5%	0,5W	
3101	4822 051 20332	3K30	5%	0,1W	
3102	4822 116 52231	820E	5%	0,5W	
3103	4822 116 52228	680E	5%	0,5W	
3104	4822 050 11002	1K00	1%	0,4W	
3105	4822 116 52222	390E	5%	0,5W	
3106	4822 116 52231	820E	5%	0,5W	
3107	4822 050 11002	1K00	1%	0,4W	
3109	4822 116 52195	47E	5%	0,5W	
3110	4822 116 52207	1K2	5%	0,5W	
3111	4822 116 52256	2K2	5%	0,5W	
3112	4822 051 10102	1K00	2%	0,25W	
3113	4822 051 20561	560R0	5%	0,1W	
3114	4822 117 10833	10K	1%	0,1W	
3115	4822 116 52251	18K	5%	0,5W	
3116	4822 051 10102	1K00	2%	0,25W	
3117	4822 116 52256	2K2	5%	0,5W	
3118	4822 116 52283	4K7	5%	0,5W	
3119	4822 116 52271	33K	5%	0,5W	
3120	4822 116 52303	8K20	5%	0,5W	
3121	4822 051 20182	1K80	5%	0,1W	
3122	4822 051 10102	1K00	2%	0,25W	
3123	4822 116 83864	10K	5%	0,5W	
3124	4822 116 52243	1K5	5%	0,5W	
3125	4822 117 11449	2K2	1%	0,1W	
3126	4822 051 10102	1K00	2%	0,25W	
3127	4822 117 11449	2K2	1%	0,1W	
3128	4822 117 11449	2K2	1%	0,1W	
3129	4822 051 10102	1K00	2%	0,25W	
3134	4822 117 11503	220R	1%	0.1W	
3135	4822 117 11503	220R	1%	0.1W	
3151	4822 051 20104	100K00	5%	0,1W	
3152	4822 051 20393	39K00	5%	0,1W	
3153	4822 117 10833	10K	1%	0,1W	
3154	4822 117 12605	27K	1%	0,1W	for 4/2
3154	4822 117 10354	22K	1%	0,1W	for 4/0
3154	4822 117 12141	14K	1%	0,1W	for 3/0
3154	4822 117 12342	18K	1%	0,1W	for 2/x
3155	4822 117 11383	12K	1%	0,1W	for 2/x
3155	4822 051 20153	15K00	5%	0,1W	for 4/x
3156	4822 051 20331	330R00	5%	0,1W	
3157	4822 051 20331	330R00	5%	0,1W	
3158	4822 051 20472	4K70	5%	0,1W	
3159	4822 100 12157	10K	30%	POT	
3160	4822 100 12157	10K	30%	POT	
3162	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3163	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3164	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3165	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3228	4822 116 83872	220E	5%	0,5W	
3229	4822 117 10833	10K	1%	0,1W	
3230	4822 117 10833	10K	1%	0,1W	
3231	4822 116 52175	100E	5%	0,5W	
3232	4822 116 52175	100E	5%	0,5W	
3233	4822 116 83864	10K	5%	0,5W	
3234	4822 116 83864	10K	5%	0,5W	
3235	4822 116 83864	10K	5%	0,5W	
3238	4822 116 83864	10K	5%	0,5W	
3240	4822 116 52297	68K	5%	0,5W	
3241	4822 051 20683	68K00	5%	0,1W	
3242	4822 051 20683	68K00	5%	0,1W	
3243	4822 051 20683	68K00	5%	0,1W	
3244	4822 050 11002	1K00	1%	0,4W	
3245	4822 051 20183	18K00	5%	0,1W	
3250	4822 051 20153	15K00	5%	0,1W	
3252⚠	4822 117 11593	22E	5%		
3253	4822 050 24708	4R70	1%	0,6W	
3254	4822 050 24708	4R70	1%	0,6W	
3265	4822 116 83864	10K	5%	0,5W	
3270	4822 117 11503	220R	1%	0.1W	
3271	4822 117 11503	220R	1%	0.1W	
3273	4822 117 11503	220R	1%	0.1W	
3297	4822 051 20562	5K60	5%	0,1W	
3300	4822 116 52175	100E	5%	0,5W	
3301	4822 116 52175	100E	5%	0,5W	

⚠ ... Safety component, use only this type

Motherboard QMB PAL, SECAM, MONO, STEREO

3302	4822 116 52175	100E	5%	0,5W
3303	4822 116 83883	470E	5%	0,5W
3304	4822 050 11002	1K00	1%	0,4W
3305	4822 116 52283	4K7	5%	0,5W
3312	4822 116 52249	1K8	5%	0,5W
3313	4822 116 83884	47K	5%	0,5W
3350	4822 117 10833	10K	1%	0,1W
3351	4822 051 20223	22K00	5%	0,1W
3352	4822 051 20562	5K60	5%	0,1W
3353	4822 117 10833	10K	1%	0,1W
3354	4822 117 11449	2K2	1%	0,1W
3355	4822 051 20822	8K20	5%	0,1W
3356	4822 051 20223	22K00	5%	0,1W
3357	4822 051 20472	4K70	5%	0,1W
3358	4822 117 11149	82K	1%	0,1W
3359	4822 051 20471	470R00	5%	0,1W
3360	4822 051 20689	68R00	5%	0,1W
3361⚠	4822 052 10479	47R00	5%	0,33W
3362	4822 051 20472	4K70	5%	0,1W
3363	4822 050 21208	1R20	1%	0,6W
3365	4822 116 83874	220K	5%	0,5W
3369	4822 116 83882	39K	5%	0,5W
3370	4822 116 83882	39K	5%	0,5W
3374	4822 051 20271	270R00	5%	0,1W
3375	4822 051 10102	1K00	2%	0,25W
3376	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)		
3377	4822 051 20472	4K70	5%	0,1W
3378	4822 051 20272	2K70	5%	0,1W
3379	4822 101 11383	470E	30%	POT
3380	4822 051 10102	1K00	2%	0,25W
3381	4822 051 20104	100K00	5%	0,1W
3382	4822 117 10833	10K	1%	0,1W
3383	4822 116 83874	220K	5%	0,5W
3384⚠	4822 052 10101	100R00	5%	0,33W
3385	4822 116 52269	3K30	1%	0,4W
3386	4822 116 52219	330E	1%	0,4W
3387	4822 050 11002	1K00	1%	0,4W
3388	4822 050 11002	1K00	1%	0,4W
3389	4822 117 11449	2K2	1%	0,1W
3390	4822 051 20224	220K00	5%	0,1W
3391	4822 051 20224	220K00	5%	0,1W
3392	4822 053 21335	3M30	5%	0,5W
3393	4822 053 21335	3M30	5%	0,5W
3394	4822 116 52256	2K2	5%	0,5W
3395	4822 116 52257	22K	5%	0,5W
3396	4822 116 52257	22K	5%	0,5W
3400	4822 116 83864	10K	5%	0,5W
3401	4822 116 83864	10K	5%	0,5W
3402	4822 050 11002	1K00	1%	0,4W
3403	4822 116 52256	2K2	5%	0,5W
3404	4822 116 83864	10K	5%	0,5W
3405	4822 116 83876	270E	5%	0,5W
3406	4822 116 83864	10K	5%	0,5W
3407	4822 116 83864	10K	5%	0,5W
3408	4822 116 52256	2K2	5%	0,5W
3410	4822 051 20472	4K70	5%	0,1W
3411	4822 116 83864	10K	5%	0,5W
3412	4822 116 52249	1K8	5%	0,5W
3413	4822 050 11002	1K00	1%	0,4W
3414⚠	4822 052 10109	10R00	5%	0,33W
3415⚠	4822 052 10109	10R00	5%	0,33W
3416	4822 116 52257	22K	5%	0,5W
3417	4822 116 52283	4K7	5%	0,5W
3418	4822 050 11002	1K00	1%	0,4W
3419	4822 051 20472	4K70	5%	0,1W
3420	4822 117 10833	10K	1%	0,1W
3421	4822 116 83864	10K	5%	0,5W
3423	4822 116 83876	270R	5%	0,5W
3424	4822 116 52256	2K2	5%	0,5W
3430	4822 116 52249	1K8	5%	0,5W
3431	4822 116 52276	3K9	5%	0,5W
3432	4822 116 83864	10K	5%	0,5W
3433	4822 116 52256	2K2	5%	0,5W
3434	4822 116 52257	22K	5%	0,5W
3435	4822 116 83864	10K	5%	0,5W
3436	4822 050 11002	1K00	1%	0,4W
3437	4822 116 83961	6K8	5%	
3438	4822 051 20472	4K70	5%	0,1W
3440⚠	4822 052 10228	2R20	5%	0,33W
3441	4822 116 80176	1E	5%	0,5W
3442	4822 116 52304	82K	5%	0,5W
3443	4822 116 52257	22K	5%	0,5W
3444	4822 116 52276	3K9	5%	0,5W
3445	4822 116 83864	10K	5%	0,5W
3446	4822 116 52257	22K	5%	0,5W
3447	4822 116 52257	22K	5%	0,5W
3448	4822 116 83864	10K	5%	0,5W
3449	4822 117 10833	10K	1%	0,1W
3450	4822 116 52256	2K2	5%	0,5W
3451	4822 116 83864	10K	5%	0,5W
3452	4822 116 52263	2K7	5%	0,5W
3453	4822 116 52283	4K7	5%	0,5W
3454	4822 116 52283	4K7	5%	0,5W
3455	4822 116 52283	4K7	5%	0,5W
3456	4822 117 10833	10K	1%	0,1W
3457	4822 050 11002	1K00	1%	0,4W
3458	4822 051 20223	22K00	5%	0,1W
3459	4822 116 83876	270E	5%	0,5W
3460	4822 116 83884	47K	5%	0,5W
3461	4822 051 20472	4K70	5%	0,1W
3462	4822 051 20563	56K00	5%	0,1W
3463	4822 116 52283	4K7	5%	0,5W
3464	4822 116 52256	2K2	5%	0,5W
3466	4822 116 83864	10K	5%	0,5W
3469	4822 116 83876	270E	5%	0,5W
3470	4822 116 52264	27K	5%	0,5W
3471	4822 116 52222	390E	5%	0,5W
3472	4822 116 52264	27K	5%	0,5W
3473	4822 116 52222	390E	5%	0,5W
3474	4822 116 83864	10K	5%	0,5W
3475	4822 116 52289	5K6	5%	0,5W
3476	4822 116 52222	390E	5%	0,5W
3477	4822 116 52283	4K7	5%	0,5W
3478	4822 051 20104	100K00	5%	0,1W
3479	4822 116 52283	4K7	5%	0,5W
3480	4822 116 83884	47K	5%	0,5W
3481	4822 116 52256	2K2	5%	0,5W
3482	4822 116 52257	22K	5%	0,5W
3483	4822 116 83864	10K	5%	0,5W
3484	4822 116 52283	4K7	5%	0,5W
3488	4822 051 20471	470R00	5%	0,1W
3489	4822 116 52283	4K7	5%	0,5W
3490	4822 116 83872	220R	5%	0,5W
3491	4822 116 83884	47K	5%	0,5W
3492	4822 051 20473	47K00	5%	0,1W
3493	4822 051 20225	2M20	5%	0,1W
3494	4822 051 20104	100K00	5%	0,1W
3495	4822 051 20104	100K00	5%	0,1W
3496	4822 051 20472	4K70	5%	0,1W
3497	4822 051 20472	4K70	5%	0,1W
3498	4822 051 20472	4K70	5%	0,1W
3499	4822 116 52283	4K7	5%	0,5W
3501	4822 051 10102	1K00	2%	0,25W
3502	4822 051 10102	1K00	2%	0,25W
3503	4822 051 10102	1K00	2%	0,25W
3505	4822 051 20759	75R00	5%	0,1W
3509	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)		
3510	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)		
3512	4822 051 20682	6K80	5%	0,1W
3513	4822 116 83872	220E	5%	0,5W
3514	4822 116 83961	6K80	5%	
3515	4822 051 20682	6K80	5%	0,1W
3516	4822 117 11503	220R	1%	0.1W
3517	4822 116 52234	100K	5%	0,5W
3518	4822 116 52234	100K	5%	0,5W
3519	4822 051 20822	8K20	5%	0,1W
3520	4822 117 10353	150R	1%	0,1W
3521	4822 116 83961	6K8	5%	
3522	4822 051 20821	820R00	5%	0,1W
3523	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)		

⚠ ... Safety component, use only this type

Motherboard QMB PAL, SECAM, MONO, STEREO

3524	4822 051 20759	75R00	5%	0,1W	
3525	4822 051 20822	8K20	5%	0,1W	
3526	4822 117 11449	2K20	1%	0,1W	
3527	4822 051 20472	4K70	5%	0,1W	
3528	4822 116 83884	47K	5%	0,5W	
3529	4822 051 20759	75R00	5%	0,1W	
3530	4822 051 20472	4K70	5%	0,1W	
3531	4822 051 20101	100R00	5%	0,1W	
3532	4822 051 20101	100R00	5%	0,1W	
3533	4822 051 20759	75R00	5%	0,1W	
3534	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3535	4822 117 11503	220E	1%	0.1W	
3536	4822 117 11503	220E	1%	0.1W	
3537	4822 116 83872	220E	5%	0,5W	
3538	4822 116 83961	6K8	5%		
3539	4822 116 83961	6K8	5%		
3540	4822 117 11503	220E	1%	0.1W	
3542	4822 117 11503	220E	1%	0.1W	
3543	4822 051 20471	470R00	5%	0,1W	
3544	4822 117 11503	220R	1%	0.1W	
3545	4822 116 52256	2K2	5%	0,5W	
3546	4822 116 52256	2K2	5%	0,5W	
3547	4822 051 20479	47R00	5%	0,1W	
3548	4822 051 20682	6K80	5%	0,1W	
3549	4822 051 20101	100R00	5%	0,1W	
3550	4822 051 20105	1M00	5%	0,1W	
3551	4822 051 20105	1M00	5%	0,1W	
3552	4822 051 20682	6K80	5%	0,1W	
3553	4822 051 20101	100R00	5%	0,1W	
3554	4822 051 20101	100R00	5%	0,1W	
3555	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3556	4822 051 20474	470K00	5%	0,1W	
3557	4822 051 20104	100K00	5%	0,1W	
3560	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3561	4822 051 20472	4K70	5%	0,1W	
3562	4822 051 20473	47K00	5%	0,1W	
3563	4822 051 20822	8K20	5%	0,1W	
3570	4822 116 83864	10K	5%	0,5W	
3571	4822 117 11383	12K	1%	0,1W	
3600	4822 116 52257	22K	5%	0,5W	
3601	4822 117 10833	10K	1%	0,1W	
3602	4822 051 20472	4K70	5%	0,1W	
3603	4822 051 20101	100R00	5%	0,1W	
3604	4822 116 52257	22K	5%	0,5W	
3605	4822 117 11449	2K2	1%	0,1W	
3606	4822 116 52195	47E	5%	0,5W	
3607	4822 051 20394	390K00	5%	0,1W	
3608	4822 117 11383	12K	1%	0,1W	
3609	4822 051 20822	8K20	5%	0,1W	
3610	4822 117 11449	2K2	1%	0,1W	
3611	4822 051 20101	100R00	5%	0,1W	for mono
3611	4822 051 20681	680R00	5%	0,1W	for stereo
3612	4822 117 11449	2K2	1%	0,1W	
3615	4822 051 20101	100R00	5%	0,1W	
3618	4822 100 12159	100K	30%	POT	
3619	4822 051 20158	1R50	5%	0,1W	
3620	4822 051 20473	47K00	5%	0,1W	
3622	4822 051 20335	3M30	5%	0,1W	
3623	4822 117 10833	10K	1%	0,1W	
3624	4822 051 20332	3K30	5%	0,1W	
3625	4822 051 20339	33R00	5%	0,1W	
3626	4822 051 20224	220K00	5%	0,1W	
3627	4822 051 20563	56K00	5%	0,1W	
3638	4822 051 20109	10R00	5%	0,1W	
3655	4822 051 20681	680R00	5%	0,1W	
3656	4822 116 83961	6K8	5%		
3657	4822 051 20391	390R00	5%	0,1W	
3702	4822 051 20101	100R00	5%	0,1W	
3703	4822 051 20101	100R00	5%	0,1W	
3704	4822 051 20681	680R00	5%	0,1W	
3705	4822 051 20223	22K00	5%	0,1W	
3706	4822 051 20681	680R00	5%	0,1W	
3707	4822 051 20101	100R00	5%	0,1W	
3708	4822 051 20101	100R00	5%	0,1W	
3709	4822 051 20101	100R00	5%	0,1W	
3712	4822 051 20272	2K70	5%	0,1W	
3715	4822 051 20122	1K20	5%	0,1W	
3723	4822 051 20224	220K00	5%	0,1W	
3725	4822 051 20822	8K20	5%	0,1W	
3726	4822 051 20273	27K00	5%	0,1W	
3729	4822 051 20391	390R00	5%	0,1W	
3730	4822 051 20183	18K00	5%	0,1W	
3731	4822 051 20183	18K00	5%	0,1W	
3732	4822 051 20391	390R00	5%	0,1W	
3735	4822 117 11448	180R	1%	0,1W	for mono SEC
3735	4822 051 20391	390R00	5%	0,1W	
3736	4822 051 20562	5K60	5%	0,1W	
3737	4822 051 20392	3K90	5%	0,1W	
3739	4822 051 20681	680R00	5%	0,1W	
3742	4822 100 12158	22K	30%	POT	
3744	4822 051 20154	150K00	5%	0,1W	
3747	4822 051 20391	390R00	5%	0,1W	for SECAM
3747	4822 051 20331	330R00	5%	0,1W	for SEC DK
3747	4822 051 20271	270E	5%	0,1W	for PAL
3748	4822 100 12156	4K7	30%	POT	for PLL adj.
3748	4822 100 12158	22K	30%	POT	for Bd. 1 adj.
3749	4822 051 20681	680R00	5%	0,1W	
3750	4822 051 20331	330R00	5%	0,1W	
3760	4822 051 10102	1K00	2%	0,25W	
3760	4822 051 20821	820R00	5%	0,1W	for PAL I
3761	4822 051 10102	1K00	2%	0,25W	
3762	4822 051 10102	1K00	2%	0,25W	
3764	4822 051 10102	1K00	2%	0,25W	for PAL
3764	4822 051 20821	820R00	5%	0,1W	for SECAM
3765	4822 051 20562	5K60	5%	0,1W	
3766	4822 051 20473	47K00	5%	0,1W	
3767	4822 051 20472	4K70	5%	0,1W	
3768	4822 051 20104	100K00	5%	0,1W	
3769	4822 051 20472	4K70	5%	0,1W	
3770	4822 051 20104	100K00	5%	0,1W	
3771	4822 051 20472	4K70	5%	0,1W	
3772	4822 051 20104	100K00	5%	0,1W	
3773	4822 051 20104	100K00	5%	0,1W	
3780	4822 051 20101	100R00	5%	0,1W	
3781	4822 051 20101	100R00	5%	0,1W	
3782	4822 051 20333	33K00	5%	0,1W	
3790	4822 051 20472	4K70	5%	0,1W	
3791	4822 051 20562	5K60	5%	0,1W	
3792	4822 051 20472	4K70	5%	0,1W	
3793	4822 051 20562	5K60	5%	0,1W	
3805	4822 051 20101	100R00	5%	0,1W	
3807	4822 051 20479	47R00	5%	0,1W	
3808	4822 051 20479	47R00	5%	0,1W	
3813	4822 051 20472	4K70	5%	0,1W	
3815	4822 117 10833	10K	1%	0,1W	
3816	4822 117 10833	10K	1%	0,1W	
3817	4822 117 10833	10K	1%	0,1W	
3818	4822 051 20153	15K00	5%	0,1W	
3819	4822 117 10833	10K	1%	0,1W	
3820	4822 117 10833	10K	1%	0,1W	
3821	4822 117 10833	10K	1%	0,1W	
3822	4822 051 20153	15K00	5%	0,1W	
3823	4822 117 10833	10K	1%	0,1W	
3824	4822 117 11449	2K2	1%	0,1W	
3825	4822 051 20472	4K70	5%	0,1W	
3826	4822 051 20153	15K00	5%	0,1W	
3827	4822 051 20104	100K00	5%	0,1W	
3828	4822 117 10833	10K	1%	0,1W	
3829	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3850	4822 117 12708	39K	1%	0,1W	
3851	4822 051 20473	47K00	5%	0,1W	
3852	4822 051 20392	3K90	5%	0,1W	
3853	4822 051 20473	47K00	5%	0,1W	
3854	4822 051 20392	3K90	5%	0,1W	
3855	4822 051 20104	100K00	5%	0,1W	
3856	4822 051 20104	100K00	5%	0,1W	
3857	4822 051 20335	3M30	5%	0,1W	
3858	4822 117 11449	2K2	1%	0,1W	
3860	4822 051 20101	100R00	5%	0,1W	
3861	4822 051 20101	100R00	5%	0,1W	

⚠ ... Safety component, use only this type

Motherboard QMB PAL, SECAM, MONO, STEREO

3862	4822 051 20104	100K00	5%	0,1W	
3863	4822 051 20104	100K00	5%	0,1W	
3864	4822 051 20472	4K70	5%	0,1W	
3865	4822 051 20472	4K70	5%	0,1W	
3866	4822 051 20475	4M70	5%	0,1W	
3867	4822 051 20475	4M70	5%	0,1W	
3870	4822 051 20472	4K70	5%	0,1W	
3871	4822 051 20223	22K00	5%	0,1W	
3901	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3902	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3903	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3905	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3906	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3907	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3908	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3910	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3911	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3912	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3913	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3915	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3916	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3917	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3918	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3919	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3922	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3923	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3924	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3925	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3926	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3927	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3928	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3929	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3930	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3931	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3941	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3942	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3943	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3944	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3945	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3946	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3947	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3950	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3951	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3956	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3960	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3961	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3962	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3965	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3966	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3967	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3970	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3972	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3973	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3984	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3985	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3986	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3988	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3989	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3990	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3998	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
3999	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
4501	4822 117 12708	39K00	5%	0,1W	
4505	4822 117 10833	10K	1%	0,1W	
4512	4822 117 12708	39K00	5%	0,1W	
4517	4822 051 20182	1K80	5%	0,1W	for DOWN
4517	4822 117 10833	10K	1%	0,1W	for STBY
4517	4822 051 20472	4K70	5%	0,1W	for UP
4518	4822 117 12708	39K00	5%	0,1W	
4523	4822 117 10833	10K	1%	0,1W	
4545	4822 117 10833	10K	1%	0,1W	
4563	4822 117 10833	10K	1%	0,1W	
4569	4822 051 20182	1K80	5%	0,1W	
4579	4822 051 20182	1K80	5%	0,1W	
4580	4822 117 12708	39K00	5%	0,1W	
4583	4822 117 10833	10K00	1%	0,1W	for STBY
4583	4822 051 20472	4K70	5%	0,1W	for UP
4583	4822 051 20182	1K80	5%	0,1W	for DOWN
4591	4822 117 12708	39K00	5%	0,1W	
4592	4822 117 12708	39K00	5%	0,1W	
4595	4822 117 12708	39K00	5%	0,1W	
4596	4822 117 12708	39K00	5%	0,1W	for REC
4596	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			for EJECT
4609	4822 051 20182	1K80	5%	0,1W	
4610	4822 117 12708	39K00	5%	0,1W	
4628	4822 117 12708	39K00	5%	0,1W	
4653	4822 051 20182	1K80	5%	0,1W	
4659	4822 051 20472	4K70	5%	0,1W	
4660	4822 051 20472	4K70	5%	0,1W	for REW
4660	4822 051 20182	1K80	5%	0,1W	for STOP
4665	4822 051 20472	4K70	5%	0,1W	for UP
4665	4822 117 12708	39K00	5%	0,1W	for INST.
4671	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			for ST/EJ
4671	4822 051 20182	1K80	5%	0,1W	for DOWN
4672	4822 051 20183	18K00	5%	0,1W	
4677	4822 051 20182	1K80	5%	0,1W	for DOWN
4677	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			for ST/EJ
4678	4822 117 10833	10K	1%	0,1W	
4683	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
4684	4822 051 20472	4K70	5%	0,1W	for REW
4684	4822 117 12708	39K00	5%	0,1W	for REC
4703	4822 117 12708	39K00	5%	0,1W	
4716	4822 051 20472	4K70	5%	0,1W	
4728	4822 051 20183	18K00	5%	0,1W	
4739	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
4742	4822 117 10833	10K	1%	0,1W	
4745	4822 051 20472	4K70	5%	0,1W	for for UP
4745	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			for ST/EJ
4746	4822 051 20472	4K70	5%	0,1W	for REW
4746	4822 051 20183	18K00	5%	0,1W	for PLAY
4752	4822 051 20472	4K70	5%	0,1W	
4757	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			
4758	4822 051 20183	18K00	5%	0,1W	
4758	4822 117 10833	10K	1%	0,1W	
4763	4822 117 12708	39K00	5%	0,1W	
4764	4822 117 10833	10K	1%	0,1W	for WIND
4764	4822 051 20183	18K00	5%	0,1W	for PLAY
4764	4822 051 20472	4K70	5%	0,1W	for REW
4772	4822 117 10833	10K	1%	0,1W	for WIND
4772	4822 051 20472	4K70	5%	0,1W	for REW
4787	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)			

COILS

5000	4822 157 11234	10µH	5%	
5001	4822 152 20677	10µH		
5002	4822 152 20677	10µH		
5004	4822 157 11142	47µH	5%	
5005	4822 157 11145	150µH	5%	
5020	4822 157 10972	15µH	5%	
5026	4822 157 11228	LAN02TB101J		
5036	4822 157 11149	56µH	5%	
5080⚠	4822 157 11226	47µH	5%	
5100	4822 157 63661	FIL LC VAR 4M286 5VS		
5101	4822 157 10972	15µH	5%	
5102	4822 157 11149	56µH	5%	
5103	4822 157 63661	FIL LC VAR 4M286 5VS		
5104	4822 157 11227	150µH	5%	
5105	4822 157 11227	150µH	5%	
5106	4822 157 11151	330µH	5%	
5107	4822 157 11228	LAN02TB101J		
5108	4822 157 63659	FIL LC VAR 1G072 5V2		
5111	4822 157 11229	15µH	5%	
5112	4822 157 10972	15µH	5%	
5113	4822 157 11145	150µH	5%	
5114	4822 157 10972	15µH	5%	
5115	4822 157 63717	6,8µH		
5130	4822 157 71206	BLM21A10PT		
5150⚠	4822 157 53906	47µH		
5200	4822 152 20677	10µH		

⚠ ... Safety component, use only this type

Motherboard QMB PAL, SECAM, MONO, STEREO

5300⚠	4822 157 53005		
5350	4822 157 51462	10µH	
5351	4822 157 71461	22µH	10%
5352⚠	4822 157 10454		
5353⚠	4822 146 10786	SRW32ES-E01	
5354	4822 157 51462	10µH	
5355⚠	4822 157 53005		
5358	4822 157 60147	2,2µH	
5361	4822 157 52286	22µH	
5368	4822 157 60147	2,2µH	
5400	4822 152 20677	10µH	
5402	4822 152 20677	10µH	
5601	4822 157 11249	10.000UF	5%
5602	4822 157 11151	330µH	5%
5603	4822 157 53531		
5604	4822 157 11251	3,3µH	10%
5605	4822 157 71206	BLM21A10PT	
5700	4822 157 71206	BLM21A10PT	
5702	4822 152 20677	10µH	
5703	4822 152 20677	10µH	
5705	4822 152 20677	10µH	
5720	4822 157 11231	LAN02TB1R0J	
5721	4822 157 70877	H292ONS-6785NK	
5725	4822 157 70877	H292ONS-6785NK	
5726	4822 051 20008	0R00 JUMP (0805)	
5740	4822 157 11232	12µH	5% for SECAM LL'
5740	4822 157 11229	15µH	5% for PAL
5741	4822 157 11223	39µH	5%
5780	4822 157 70038		
5800	4822 157 11233	LAN02TB330J	
5801	4822 152 20677	10µH	
5810	4822 157 11234	10µH	5%
5831	4822 157 11235	LANO2TB220J	

DIODES

6100	4822 130 32778	1SS133
6135	4822 130 34197	BZX79-B12
6250	4822 130 83514	MTZJ12C
6299	4822 130 10869	DIODE SIGN RB441
6350	4822 130 30842	BAV21
6351	4822 130 31983	BAT85
6352	4822 130 42488	BYD33D
6353	4822 130 42488	BYD33D
6354	4822 130 80858	1N5062
6355	4822 130 42488	BYD33D
6356	4822 130 42488	BYD33D
6357	4822 130 10871	DIODE RECT SBYV2
6358	5322 130 31938	BYV27-200
6359	4822 130 32715	SB340
6359	4822 130 83909	BYW98-200RL
6360	4822 130 83147	DF06M
6371	4822 130 42488	BYD33D
6372	4822 130 34142	BZX79-B33
6460	4822 130 10231	SET: 2x Sens + 1x Led
6500	4822 130 34197	BZX79-B12
6501	4822 130 34197	BZX79-B12
6502	4822 130 34197	BZX79-B12
6509	4822 130 83514	MTZJ12C
6510	4822 130 83514	MTZJ12C
6511	4822 130 10884	MTZJ18C
6516	4822 130 34278	BZX79-B6V8
6530	4822 130 10654	BAT254
6601	4822 130 30861	BZX79-B7V5
6760	4822 130 10414	BA792
6761	4822 130 10414	BA792

TRANSISTORS & IC's

7000	4822 130 42353	BSF19-F2
7001	4822 130 10872	MMUN2112LT1
7002	4822 130 60511	BC847B
7003	4822 209 15526	LC89980M
7004	4822 130 42353	BSF19-F2
7005	5322 130 60508	BC857B
7006	4822 130 60511	BC847B
7007	4822 209 15527	LA71525M
7008	5322 130 60508	BC857B
7009	4822 130 10872	MMUN2112LT1
7011	4822 130 60511	BC847B
7020	4822 130 63732	MMUN2212
7021	5322 130 60508	BC857B
7080	4822 209 90421	STV5712
7085	4822 130 60511	BC847B
7100	4822 130 60511	BC847B
7101	4822 130 60511	BC847B
7102	4822 209 73852	PMBT2369
7103	4822 130 60511	BC847B
7104	4822 130 63732	MMUN2212
7105	5322 130 60508	BC857B
7106	4822 130 60511	BC847B
7110	4822 209 90189	TDA4722/V2
7150	4822 209 13121	STV5742
7151	4822 209 15548	STV5744AD
7153	4822 130 63732	MMUN2212
7201	4822 209 15516	TMP87CS71F QDCE1-xP
7201	4822 209 15517	TMP87CS71F QDCE2-xU
7201	4822 209 15518	TMP87CS71F QDCE3-xU
7201	4822 209 15521	TMP87CS71F QDCH1-xP
7201	4822 209 15519	TMP87CS71F QDCH2-xU
7201	4822 209 15528	TMP87CS71F QDCH3-xU
7201	4822 209 15549	TMP87CS71F QDCH4-xU
7201	4822 209 15573	TMP87CS71F QDCH5-xU
7202	4822 135 00115	25U39113SA
7203	4822 212 30842	TFMS5360
7231	4822 130 63732	MMUN2212
7300	4822 209 13126	TDA5241
7301	4822 130 10872	MMUN2112LT1
7350⚠	4822 130 63794	STP3NA60
7351⚠	4822 209 32126	SOC1012T
7352	4822 209 81397	TL431CLpST
7353	4822 130 10214	STD17N06
7354	4822 209 90025	MC44603P
7356	4822 130 60511	BC847B
7357	4822 130 10214	STD17N06
7358	4822 130 40995	BD438
7359	4822 130 60511	BC847B
7400	4822 209 15529	TMP91C642AF QTDP2-xU
7420	4822 209 90313	L4812CV for stereo
7420	4822 209 81726	MC7812CT for mono
7440	4822 209 30146	L2722
7455	4822 130 10872	MMUN2112LT1
7456	4822 130 60511	BC847B
7457	4822 130 60511	BC847B
7458	4822 130 60511	BC847B
7460	4822 209 30836	SAA1310/N2
7461	4822 130 10231	SET: 2x Sens + 1x Led
7462	4822 130 10231	SET: 2x Sens + 1x Led
7463	4822 130 41344	BC337-40
7464	4822 130 10233	TCRT5000L
7465	4822 130 10233	TCRT5000L
7466	4822 130 10234	TCST1030L
7467	4822 130 60511	BC847B
7468	4822 130 60511	BC847B
7469	4822 130 60511	BC847B
7500	4822 130 60511	BC847B
7501	5322 130 60508	BC857B
7502	4822 130 60511	BC847B
7505	4822 130 63732	MMUN2212
7506	4822 130 10872	MMUN2112LT1
7507	4822 209 90016	STV6400
7510	5322 130 42136	BC848C
7511	4822 130 42615	BC817-40
7512	5322 130 42136	BC848C
7513	5322 209 14481	HEF4053BT
7513	5322 209 14481	HEF4053BT
7540	4822 209 15504	SDA5650 for VPS/PDC
7540	4822 209 32728	SDA5642 for VPS only

⚠ ... Safety component, use only this type

Motherboard QMB PAL, SECAM, MONO, STEREO

7600	4822 130 60373	BC856B
7601	5322 130 60159	BC846B
7602	5322 130 60159	BC846B
7603	4822 130 60511	BC847B
7604	4822 130 41715	BC328-40
7609	4822 130 42615	BC817-40
7720	4822 209 90288	TDA9800T/V3
7721	4822 209 90018	TDA9812T for SECAM mono
7721	4822 209 90431	TDA9813T/V2 for PAL FM stereo
7721	4822 209 90452	TDA9814T/V3 for SECAM stereo
7722	5322 209 14481	HEF4053BT
7723	5322 130 60508	BC857B
7724	5322 130 42136	BC848C
7725	4822 130 60511	BC847B
7726	4822 130 63732	MMUN2212
7728	4822 130 10802	BSS138
7729	4822 130 60511	BC847B
7730	4822 130 60511	BC847B
7731	4822 130 63732	MMUN2212
7780	4822 209 32501	TDA9840T/V2
7800	4822 209 15524	LC74781-9663
7810	4822 130 42353	BSF19-F2
7850	4822 209 15525	TDA9604H/N1
7851	4822 130 60511	BC847B
7852	4822 130 60511	BC847B
7860	4822 209 60177	LM339D
7890	4822 209 32283	ST24C08CB1 for GAMESTAR
7890	4822 209 32709	ST24C04CB1

QNIC

MISCELLANEOUS

1700⚠	4822 071 52501	Fuse	250mA
1710	4822 242 10433	Crystal	8,192 MHz
1970	4822 265 10943	CONN	11P

CAPACITORS

2700	4822 122 33172	390pF	5%	50V
2701	5322 122 32448	10pF	5%	50V
2703	4822 126 10002	100nF	20%	25V
2704	4822 122 33575	220pF	5%	50V
2705	4822 124 22826	10µF		16V
2706	4822 124 22826	10µF		16V
2707	4822 126 13061	220nF	20%	25V
2708	5322 122 32654	22nF	10%	63V
2709	5322 122 32531	100pF	5%	50V
2710	5322 122 32531	100pF	5%	50V
2714	4822 124 23027	47µF		6.3V
2716	4822 124 23027	47µF		6.3V
2718	4822 126 10002	100nF	20%	25V
2719	4822 122 33175	2,2nF	20%	50V
2720	4822 122 33175	2,2nF	20%	50V
2721	4822 126 13061	220nF	20%	25V
2722	4822 122 33175	2,2nF	20%	50V
2723	4822 122 33175	2,2nF	20%	50V
2725	4822 124 23053	1µF	20%	63V
2726	4822 122 33797	47nF	20%	50V
2727	4822 124 23027	47µF		6.3V
2728	4822 126 10002	100nF	20%	25V
2729	4822 124 22826	10µF		16V
2731	4822 124 22826	10µF		16V
2732	4822 126 10002	100nF	20%	25V
2733	4822 124 23027	47µF		6.3V
2734	5322 122 32654	22nF	10%	63V
2736	4822 126 10002	100nF	20%	25V
2752	4822 126 13061	220nF	20%	25V
2753	4822 126 13061	220nF	20%	25V

RESISTORS

3700	4822 051 10102	1K00	2%	0,25W
3701	4822 051 20101	100R00	5%	0,1W
3702	4822 051 20223	22K00	5%	0,1W
3703	4822 051 20104	100K00	5%	0,1W
3704	4822 117 11449	2K2	1%	0,1W
3705	4822 051 20392	3K90	5%	0,1W
3707	4822 116 52276	3K9	5%	0,5W
3708	4822 117 11449	2K2	1%	0,1W
3710	4822 051 20334	330K00	5%	0,1W
3711	4822 116 52175	100E	5%	0,5W
3712	4822 116 52175	100E	5%	0,5W
3713	4822 051 20182	1K80	5%	0,1W
3714	4822 051 20333	33K00	5%	0,1W
3715	4822 117 10833	10K	1%	0,1W
3720	4822 117 10833	10K	1%	0,1W
3721	4822 117 10833	10K	1%	0,1W
3722	4822 117 10833	10K	1%	0,1W
3723	4822 117 10833	10K	1%	0,1W
3790	4822 051 20008	0R00	JUMP (0805)	
3792	4822 051 20008	0R00	JUMP (0805)	
3793	4822 051 20008	0R00	JUMP (0805)	
3794	4822 051 20008	0R00	JUMP (0805)	
3795	4822 051 20008	0R00	JUMP (0805)	
3796	4822 051 20008	0R00	JUMP (0805)	
3797	4822 051 20008	0R00	JUMP (0805)	

COILS

5700	4822 157 63717	6,8MµH
5703	4822 157 71206	BLM21A10
5704	4822 157 71206	BLM21A10
5705	4822 157 71206	BLM21A10
5706	4822 157 71206	BLM21A10
5707	4822 157 71206	BLM21A10

DIODES

6700	4822 130 10652	BB149
6701	4822 130 83757	BAS216

TRANSISTORS & IC's

7700	4822 209 14809	SAA7284Z
7701	5322 209 61487	LM358N

⚠ ... Safety component, use only this type

CABLES & SUB MODULS

CABLES

8001	4822 320 11889	FFC TD1-1961
8002	4822 323 10374	CABLE TREE TD2-1962
8003	4822 320 11891	FFC TD1-1944
8004	4822 320 11892	FFC TD4-1930
8005	4822 320 11888	FFC 1901-1945
8007	4822 320 11891	FFC 1710-1750
8008	4822 323 10373	ESD-GND CONN.
	⚠ 4822 321 10886	MAINS CORD (+FUSE) for UK
	⚠ 4822 321 10249	MAINS CORD
	4822 320 50377	ANTENNA cable
	4822 321 63002	SCART cable

SUB MODULS

4822 214 12238	CINCH print rear
4822 214 12248	QKP21 Shuttle print

⚠ ... Safety component, use only this type

Philips Consumer Service GmbH
Colonia-Allee 11, 51067 Köln
Tel.: 0221/96960-0, Fax: 0221/96960-809

PHILIPS

Art. Code:	AC 21	**SI**	**Wichtig für die Werkstatt!**
Sachgebiet:	VIDEO		Nummer: 4822 830 21034
Memo:	DE10BUD		Datum: 21.11.1997

Service Information

Betrifft: QUEEN volume

Verteiler: F1, S2

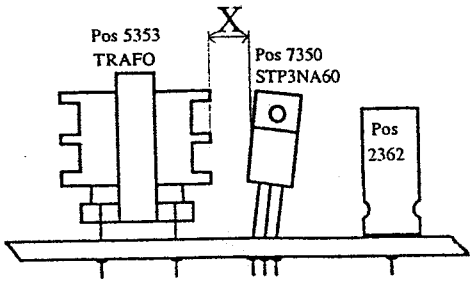
Betr.: Netzteil MOS-FET STP3NA60
VR171, VR175,
VR276, VR277,
VR475, VR477,
VR675, VR676.
Service Manual 4822 726 15511

Zwischen den Produktionswochen 718 und 727 wurde ein FET Transistor Pos 7350, Typ STP3NA60FI, in Plastikausführung verwendet .
Ab Woche 728 wird ein FET Transistor in Metallausführung Type STP3NA60 plus Kühlblock und Isolierplatte eingesetzt.

Bei Geräten im Service mit defektem FET, (STP3NA60FI in Plastikausführung), diesen durch eine STP3NA60 in Metallausführung, wie oben beschrieben ersetzt. Dabei müssen Pos 7350/2, 7350/3 und 0080 nachgerüstet werden.

Service Codenummern für Geräte ab Produktionswoche 728:

Pos 7350	STP3NA60	4822 130 63794	(rückwärts kompatibel für alle
Pos 7350/2	Kühlblock	4822 255 10387	Queen-volume VCR)
Pos 7350/3	Schraube M3x6	4822 502 14482	
Pos 0080	Isolierplatte	4822 466 11688	



⚠ **Abstand X zwischen Trafo und Transistor muß mindestens 4 mm betragen!**

4822 830 21034

Nachdruck nicht gestattet! Änderungen vorbehalten.

Philips Consumer Service GmbH
Colonia-Allee 11, 51067 Köln
Tel.: 0221/96960-0, Fax: 0221/96960-809

PHILIPS

Art. Code:	AC 21	**SI**	**Wichtig für die Werkstatt!**
Sachgebiet:	VIDEO	Nummer:	4822 830 21035
Memo:	DE10BUD	Datum:	21.11.1997

Service Information

Betrifft: QUEEN volume

Verteiler: F1, S2

Betr.: **Korrektur Service Manual 4822 726 15511**

- Wichtig! Bei den Position 3392 und 3393 (3,3MΩ 0,5W 5%; 4822 053 21335) handelt es sich um Sicherheitsbauteile, daher Sicherheitskennzeichen ⚠ auf den Seiten 3-13, 3-14 und 5-9 hinzufügen.

- Seite 1,

  Fernbedienungsübersicht korrigieren.

VR171/02/13/16/58, **VR175/02**/05/13/16 VR475/02/16/58, VR675/02/05/16	RT172/101	4822 **219** 10256
VR175/39, VR475/39, VR675/39	RT172/104	4822 **219** 10253
VR276/02, **VR277/02**/05, **VR477/02**/58 **VR676/02**/05, **SB205/02**	RT174/101	4822 **219** 10252
VR276/39, VR476/39, VR477/39 VR676/39	RT174/104	4822 **219** 10251

Form 80 048

Nachdruck nicht gestattet! Änderungen vorbehalten.

Philips Consumer Service GmbH
Colonia-Allee 11, 51067 Köln
Tel.: 0221/96960-0, Fax: 0221/96960-809

PHILIPS

Art. Code:	AC 21	SI	Wichtig für die Werkstatt!
Sachgebiet:	VIDEO		Nummer: 21036
Memo:	DE10BUD		Datum: 05.11.1997

Service Information

Betrifft: QUEEN volume

Verteiler: F1, S2

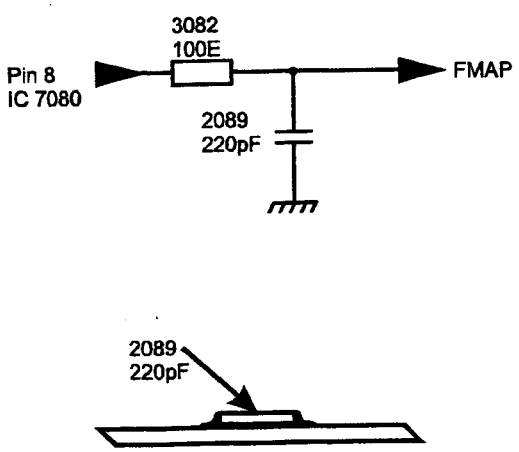
Betrifft: **VR675, VR676**

Fehler: Vereinzelt kann es vorkommen, daß das Audio IC nicht zuverlässig arbeitet und Störgeräusche verursacht. Hier schaltet der VCR bei Wiedergabe einer Monoaufzeichnung auf Stereo um und zeigt im Display auch „STEREO" an.

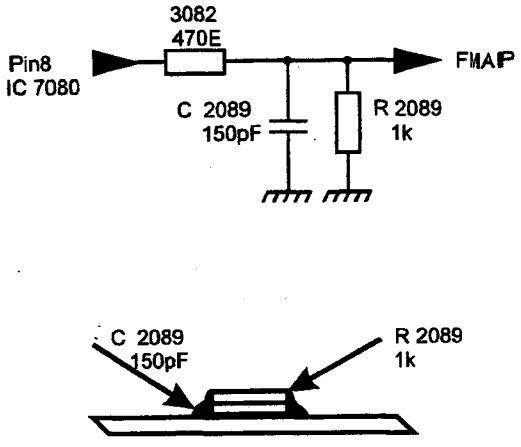
Lösung: Bei dieser Beanstandung auf dem Motherboard folgende Modifikationen vornehmen. Siehe Servicemanual **4822 726 15511** auf Seite 3-15.

- Abschirmblech über dem Kopfverstärker auf der Lötseite entfernen.
- **Pos. 3082,** 470 Ohm überprüfen. Wenn nicht korrekt, Chip- Widerstand **470 Ohm (4822 051 20471)** erneuern.
- **Pos. 2089** Chip- Kondensator **220pF** entfernen.
- An **Pos. 2089** einen Chip- Kondensator **150pF (5322 122 33538)** einlöten.
- Auf diesen Kondensator zusätzlich einen Chip- Widerstand von **1k Ohm (4822 051 10102)** löten.
- Abschirmblech über dem Kopfverstärker auf der Lötseite wieder befestigen.

ALT



NEU



Durch den Wechsel der Bauteile wird keine Einstellung notwendig.

Form 80 048

Nachdruck nicht gestattet! Änderungen vorbehalten.

Philips Consumer Service GmbH
Colonia-Allee 11, 51067 Köln
Tel.: 0221/96960-0, Fax: 0221/96960-809

PHILIPS

Art. Code: AC21
Sachgebiet: VIDEO
Memo: DE10BUD

SI

Wichtig für die Werkstatt!
Nummer: 12/97
Datum: 16.12.1997

Service Information

Betrifft: **Service-Information-Übersicht**

Verteiler: **F1, S2**

Service Informationen (SI), die in der Spalte "Bestellnummer" mit einer Nummer versehen sind, können unter dieser kompletten Bestellnummer über Ersatzteilvertrieb Hamburg bezogen werden. SI´s ohne Bestellnummer sind bei obiger Adresse, PCS GmbH, 51067 Köln zu erfragen.

Gerätetyp Geräterange	Symptom	Rep.Info SI.....	Bestellnr. 4822 ...	Datum	
VR151/02 OLIVIA	Soundmute bei Antennenfehler	21002	-	14.12.1995	
	Pos.47,48 (Pulli u. Worm shaft)	21009	4822 830 21009	26.04.1996	
	Neuer Fädelmotor ab WD43	21012	4822 830 21012	06.05.1996	
	Produktionsänderungen	VR96-01	4822 726 15431	01.03.1996	
	Ändererungen auf OFB,ODC	VR96-02	4822 726 15429	01.03.1996	
	Kein Bild/Ton bei E to E	21017	4822 830 21017	20.06.1996	
	Neuer Löschkopf	21021	4822 830 21021	16.12.1996	
	Pos.47,48 >> neues Kit	21022	4822 830 21022	21.10.1996	
	neue Fädelmotorhalterung	21023	4822 830 21023	16.12.1996	
VR161/02 PAOLINA	Date Download	21019	4822 830 21019	23.09.1996	
	Neuer Löschkopf	21021	4822 830 21021	16.12.1996	
	neue Fädelmotorhalterung	21023	4822 830 21023	16.12.1996	
VR165/02 PAOLINA	Date Download	21019	4822 830 21019	23.09.1996	
	Neuer Löschkopf	21021	4822 830 21021	16.12.1996	
	neue Fädelmotorhalterung	21023	4822 830 21023	16.12.1996	
VR171/02 QUEEN	Netzteiländerungen	21034	4822 830 21034	21.11.1997	NEU!
	Korrektur Service Manual	21035	4822 830 21035	21.11.1997	NEU!
VR175/02	Netzteiländerungen	21034	4822 830 21034	21.11.1997	NEU!

Form 80 048

Nachdruck nicht gestattet! Änderungen vorbehalten.

VR231/02	Netzteilreparatur	21004	4822 830 21004	02.01.1996
MICHELLE	Plastik Service-Kit	21007	4822 830 21007	05.01.1996
	Pos.47,48 (Pulli u. Worm shaft)	21009	4822 830 21009	26.04.1996
	Pos.47,48 >> neues Kit	21022	4822 830 21022	21.10.1996
VR232/02	Netzteilreparatur	21004	4822 830 21004	02.01.1996
MICHELLE	Plastik Service-Kit	21007	4822 830 21007	05.01.1996
	Pos.47,48 (Pulli u. Worm shaft)	21009	4822 830 21009	26.04.1996
	Pos.47,48 >> neues Kit	21022	4822 830 21022	21.10.1996
VR237/02	Netzteilreparatur	21004	4822 830 21004	02.01.1996
MICHELLE	Plastik Service-Kit	21007	4822 830 21007	05.01.1996
	Pos.47,48 (Pulli u. Worm shaft)	21009	4822 830 21009	26.04.1996
	Pos.47,48 >> neues Kit	21022	4822 830 21022	21.10.1996
VR242/02	Netzteilreparatur	21004	4822 830 21004	02.01.1996
NORA	Plastik Service-Kit	21007	4822 830 21007	05.01.1996
	Pos.47,48 (Pulli u. Worm shaft)	21009	4822 830 21009	26.04.1996
	Sensorprint Bestellnummer	21020	4822 830 21020	26.09.1996
	Pos.47,48 >> neues Kit	21022	4822 830 21022	21.10.1996
VR245/02	Netzteilreparatur	21004	4822 830 21004	02.01.1996
NORA	Plastik Service-Kit	21007	4822 830 21007	05.01.1996
	Pos.47,48 (Pulli u. Worm shaft)	21009	4822 830 21009	26.04.1996
	Sensorprint Bestellnummer	21020	4822 830 21020	26.09.1996
	Pos.47,48 >> neues Kit	21022	4822 830 21022	21.10.1996
VR247/02	Netzteilreparatur	21004	4822 830 21004	02.01.1996
NORA	Plastik Service-Kit	21007	4822 830 21007	05.01.1996
	Pos.47,48 (Pulli u. Worm shaft)	21009	4822 830 21009	26.04.1996
	Sensorprint Bestellnummer	21020	4822 830 21020	26.09.1996
	Pos.47,48 >> neues Kit	21022	4822 830 21022	21.10.1996
VR252/02	Soundmute bei Antennenfehler	21002	-	14.12.1995
OLIVIA	Banddeformation	21003	4822 830 21003	21.12.1995
	Pos.47,48 (Pulli u. Worm shaft)	21009	4822 830 21009	26.04.1996
	Show View Stopzeit + 15 Min.	21011	4822 830 21011	06.05.1996
	Neuer Fädelmotor ab WD43	21012	4822 830 21012	06.05.1996
	Produktionsänderungen	VR96-01	4822 726 15431	01.03.1996
	Layout- Änderung	VR96-04	4822 726 15459	01.04.1996
	Neuer Löschkopf	21021	4822 830 21021	16.12.1996
	Pos.47,48 >> neues Kit	21022	4822 830 21022	21.10.1996
	neue Fädelmotorhalterung	21023	4822 830 21023	16.12.1996

VR256/02	Soundmute bei Antennenfehler	21002	-	14.12.1995	
OLIVIA	Banddeformation	21003	4822 830 21003	21.12.1995	
	Pos.47,48 (Pulli u. Worm shaft)	21009	4822 830 21009	26.04.1996	
	Show View Stopzeit + 15 Min.	21011	4822 830 21011	06.05.1996	
	Neuer Fädelmotor ab WD43	21012	4822 830 21012	06.05.1996	
	Produktionsänderungen	VR96-01	4822 726 15431	01.03.1996	
	Layout- Änderung	VR96-04	4822 726 15459	01.04.1996	
	Neuer Löschkopf	21021	4822 830 21021	16.12.1996	
	Pos.47,48 >> neues Kit	21022	4822 830 21022	21.10.1996	
	neue Fädelmotorhalterung	21023	4822 830 21023	16.12.1996	
VR257/02	Soundmute bei Antennenfehler	21002	-	14.12.1995	
OLIVIA	Banddeformation	21003	4822 830 21003	21.12.1995	
	Pos.47,48 (Pulli u. Worm shaft)	21009	4822 830 21009	26.04.1996	
	Show View Stopzeit + 15 Min.	21011	4822 830 21011	06.05.1996	
	Neuer Fädelmotor ab WD43	21012	4822 830 21012	06.05.1996	
	Produktionsänderungen	VR96-01	4822 726 15431	01.03.1996	
	Layout- Änderung	VR96-04	4822 726 15459	01.04.1996	
	Neuer Löschkopf	21021	4822 830 21021	16.12.1996	
	Pos.47,48 >> neues Kit	21022	4822 830 21022	21.10.1996	
	neue Fädelmotorhalterung	21023	4822 830 21023	16.12.1996	
VR258/02	Soundmute bei Antennenfehler	21002	-	14.12.1995	
OLIVIA	Banddeformation	21003	4822 830 21003	21.12.1995	
	Pos.47,48 (Pulli u. Worm shaft)	21009	4822 830 21009	26.04.1996	
	Show View Stopzeit + 15 Min.	21011	4822 830 21011	06.05.1996	
	Neuer Fädelmotor ab WD43	21012	4822 830 21012	06.05.1996	
	Produktionsänderungen	VR96-01	4822 726 15431	01.03.1996	
	Layout- Änderung	VR96-04	4822 726 15459	01.04.1996	
	Neuer Löschkopf	21021	4822 830 21021	16.12.1996	
	Pos.47,48 >> neues Kit	21022	4822 830 21022	21.10.1996	
	neue Fädelmotorhalterung	21023	4822 830 21023	16.12.1996	
VR266/02	Date Download	21019	4822 830 21019	23.09.1996	
PAOLINA	Neuer Löschkopf	21021	4822 830 21021	16.12.1996	
	neue Fädelmotorhalterung	21023	4822 830 21023	16.12.1996	
VR268/02	Date Download	21019	4822 830 21019	23.09.1996	
PAOLINA	Neuer Löschkopf	21021	4822 830 21021	16.12.1996	
	neue Fädelmotorhalterung	21023	4822 830 21023	16.12.1996	
VR276/02	Netzteiländerungen	21034	4822 830 21034	21.11.1997	NEU!
QUEEN	Korrektur Service Manual	21035	4822 830 21035	21.11.1997	NEU!
VR277/02	Netzteiländerungen	21034	4822 830 21034	21.11.1997	NEU!
QUEEN	Korrektur Service Manual	21035	4822 830 21035	21.11.1997	NEU!

VR347/02	Netzteilreparatur	21004	4822 830 21004	02.01.1996
NORA	Plastik Service-Kit	21007	4822 830 21007	05.01.1996
	Pos.47,48 (Pulli u. Worm shaft)	21009	4822 830 21009	26.04.1996
	Sensorprint Bestellnummer	21020	4822 830 21020	26.09.1996
	Pos.47,48 >> neues Kit	21022	4822 830 21022	21.10.1996
VR357/02	Soundmute bei Antennenfehler	21002	-	14.12.1995
OLIVIA	Banddeformation	21003	4822 830 21003	21.12.1995
	Pos.47,48 (Pulli u. Worm shaft)	21009	4822 830 21009	26.04.1996
	Show View Stopzeit + 15 Min.	21011	4822 830 21011	06.05.1996
	Neuer Fädelmotor ab WD43	21012	4822 830 21012	06.05.1996
	Produktionsänderungen	VR96-01	4822 726 15431	01.03.1996
	Layout- Änderung	VR96-04	4822 726 15459	01.04.1996
	Neuer Löschkopf	21021	4822 830 21021	16.12.1996
	Pos.47,48 >> neues Kit	21022	4822 830 21022	21.10.1996
	neue Fädelmotorhalterung	21023	4822 830 21023	16.12.1996
VR422/02	Netzteilreparatur	21004	4822 830 21004	02.01.1996
LUCY	Plastik Service-Kit	21007	4822 830 21007	05.01.1996
	Pos.47,48 (Pulli u. Worm shaft)	21009	4822 830 21009	26.04.1996
	Pos.47,48 >> neues Kit	21022	4822 830 21022	21.10.1996
VR432/02	Netzteilreparatur	21004	4822 830 21004	02.01.1996
MICHELLE	Plastik Service-Kit	21007	4822 830 21007	05.01.1996
	Pos.47,48 (Pulli u. Worm shaft)	21009	4822 830 21009	26.04.1996
	Pos.47,48 >> neues Kit	21022	4822 830 21022	21.10.1996
VR437/02	Netzteilreparatur	21004	4822 830 21004	02.01.1996
MICHELLE	Plastik Service-Kit	21007	4822 830 21007	05.01.1996
	Pos.47,48 (Pulli u. Worm shaft)	21009	4822 830 21009	26.04.1996
	Pos.47,48 >> neues Kit	21022	4822 830 21022	21.10.1996
VR445/02	Netzteilreparatur	21004	4822 830 21004	02.01.1996
NORA	Plastik Service-Kit	21007	4822 830 21007	05.01.1996
	Pos.47,48 (Pulli u. Worm shaft)	21009	4822 830 21009	26.04.1996
	Sensorprint Bestellnummer	21020	4822 830 21020	26.09.1996
	Pos.47,48 >> neues Kit	21022	4822 830 21022	21.10.1996
VR447/02	Netzteilreparatur	21004	4822 830 21004	02.01.1996
NORA	Plastik Service-Kit	21007	4822 830 21007	05.01.1996
	Pos.47,48 (Pulli u. Worm shaft)	21009	4822 830 21009	26.04.1996
	Sensorprint Bestellnummer	21020	4822 830 21020	26.09.1996
	Pos.47,48 >> neues Kit	21022	4822 830 21022	21.10.1996

VR457/02	Soundmute bei Antennenfehler	21002	-	14.12.1995	
OLIVIA	Banddeformation	21003	4822 830 21003	21.12.1995	
	Pos.47,48 (Pulli u. Worm shaft)	21009	4822 830 21009	26.04.1996	
	Show View Stopzeit + 15 Min.	21011	4822 830 21011	06.05.1996	
	Neuer Fädelmotor ab WD43	21012	4822 830 21012	06.05.1996	
	Produktionsänderungen	VR96-01	4822 726 15431	01.03.1996	
	Ändererungen auf OFB,ODC	VR96-02	4822 726 15429	01.03.1996	
	Neuer Löschkopf	21021	4822 830 21021	16.12.1996	
	Pos.47,48 >> neues Kit	21022	4822 830 21022	21.10.1996	
	neue Fädelmotorhalterung	21023	4822 830 21023	16.12.1996	
VR458/02	Soundmute bei Antennenfehler	21002	-	14.12.1995	
OLIVIA	Pos.47,48 (Pulli u. Worm shaft)	21009	4822 830 21009	26.04.1996	
	Show View Stopzeit + 15 Min.	21011	4822 830 21011	06.05.1996	
	Neuer Fädelmotor ab WD43	21012	4822 830 21012	06.05.1996	
	Produktionsänderungen	VR96-01	4822 726 15431	01.03.1996	
	Ändererungen auf OFB,ODC	VR96-02	4822 726 15429	01.03.1996	
	Neuer Löschkopf	21021	4822 830 21021	16.12.1996	
	Pos.47,48 >> neues Kit	21022	4822 830 21022	21.10.1996	
	neue Fädelmotorhalterung	21023	4822 830 21023	16.12.1996	
VR465/02	Date Download	21019	4822 830 21019	23.09.1996	
PAOLINA	Neuer Löschkopf	21021	4822 830 21021	16.12.1996	
	neue Fädelmotorhalterung	21023	4822 830 21023	16.12.1996	
VR468/02	Date Download	21019	4822 830 21019	23.09.1996	
PAOLINA	Neuer Löschkopf	21021	4822 830 21021	16.12.1996	
	neue Fädelmotorhalterung	21023	4822 830 21023	16.12.1996	
VR475/02	Netzteiländerungen	21034	4822 830 21034	21.11.1997	**NEU!**
QUEEN	Korrektur Service Manual	21035	4822 830 21035	21.11.1997	**NEU!**
VR477/02	Netzteiländerungen	21034	4822 830 21034	21.11.1997	**NEU!**
QUEEN	Korrektur Service Manual	21035	4822 830 21035	21.11.1997	**NEU!**
VR502/02	TDA8136 Servivelösung	21039	4822 830 21039	16.12.1997	**NEU!**
JASMIN					
VR632/02	Netzteilreparatur	21004	4822 830 21004	02.01.1996	
MICHELLE	Plastik Service-Kit	21007	4822 830 21007	05.01.1996	
	Pos.47,48 (Pulli u. Worm shaft)	21009	4822 830 21009	26.04.1996	
	Litiumbattery falsche Bestellnr.	21013	4822 830 21013	07.05.1996	
	Pos.47,48 >> neues Kit	21022	4822 830 21022	21.10.1996	

VR637/02	Netzteilreparatur	21004	4822 830 21004	02.01.1996
MICHELLE	Plastik Service-Kit	21007	4822 830 21007	05.01.1996
	Pos.47,48 (Pulli u. Worm shaft)	21009	4822 830 21009	26.04.1996
	Litiumbattery falsche Bestellnr.	21013	4822 830 21013	07.05.1996
	Pos.47,48 >> neues Kit	21022	4822 830 21022	21.10.1996
VR647/02	Netzteilreparatur	21004	4822 830 21004	02.01.1996
NORA	Plastik Service-Kit	21007	4822 830 21007	05.01.1996
	Pos.47,48 (Pulli u. Worm shaft)	21009	4822 830 21009	26.04.1996
	Litiumbattery falsche Bestellnr.	21013	4822 830 21013	07.05.1996
	Pos.47,48 >> neues Kit	21022	4822 830 21022	21.10.1996
VR652/02L	Softwareänderung	21001	4822 830 21001	14.12.1995
OLIVIA	Soundmute bei Antennenfehler	21002	-	14.12.1995
	Banddeformation	21003	4822 830 21003	21.12.1995
	Bewußtes RAM löschen	21005	4822 830 21005	03.01.1996
	Repa.hilfe am Kopfverstärker	21006	4822 830 21006	03.01.1996
	Pos.47,48 (Pulli u. Worm shaft)	21009	4822 830 21009	26.04.1996
	Uhrtaktfrequenz Korrektur	21010	4822 830 21010	26.04.1996
	Neuer Fädelmotor ab WD43	21012	4822 830 21012	06.05.1996
	Litiumbattery falsche Bestellnr.	21013	4822 830 21013	07.05.1996
	ESD Immunität	21015	4822 830 21015	24.05.1996
	Timerplatz löscht nicht	21018	4822 830 21018	23.09.1996
	Neuer Löschkopf	21021	4822 830 21021	16.12.1996
	Pos.47,48 >> neues Kit	21022	4822 830 21022	21.10.1996
	neue Fädelmotorhalterung	21023	4822 830 21023	16.12.1996
	Bildstörung bei Macrovision	21029	4822 830 21029	09.04.1997
VR656/02L	Softwareänderung	21001	4822 830 21001	14.12.1995
OLIVIA	Soundmute bei Antennenfehler	21002	-	14.12.1995
	Banddeformation	21003	4822 830 21003	21.12.1995
	Bewußtes RAM löschen	21005	4822 830 21005	03.01.1996
	Repa.hilfe am Kopfverstärker	21006	4822 830 21006	03.01.1996
	Pos.47,48 (Pulli u. Worm shaft)	21009	4822 830 21009	26.04.1996
	Uhrtaktfrequenz Korrektur	21010	4822 830 21010	26.04.1996
	Neuer Fädelmotor ab WD43	21012	4822 830 21012	06.05.1996
	Litiumbattery falsche Bestellnr.	21013	4822 830 21013	07.05.1996
	ESD Immunität	21015	4822 830 21015	24.05.1996
	Timerplatz löscht nicht	21018	4822 830 21018	23.09.1996
	Neuer Löschkopf	21021	4822 830 21021	16.12.1996
	Pos.47,48 >> neues Kit	21022	4822 830 21022	21.10.1996
	neue Fädelmotorhalterung	21023	4822 830 21023	16.12.1996
	Bildstörung bei Macrovision	21029	4822 830 21029	09.04.1997

VR657/02L	Softwareänderung	21001	4822 830 21001	14.12.1995	
OLIVIA	Soundmute bei Antennenfehler	21002	-	14.12.1995	
	Banddeformation	21003	4822 830 21003	21.12.1995	
	Bewußtes RAM löschen	21005	4822 830 21005	03.01.1996	
	Repa.hilfe am Kopfverstärker	21006	4822 830 21006	03.01.1996	
	Pos.47,48 (Pulli u. Worm shaft)	21009	4822 830 21009	26.04.1996	
	Uhrtaktfrequenz Korrektur	21010	4822 830 21010	26.04.1996	
	Neuer Fädelmotor ab WD43	21012	4822 830 21012	06.05.1996	
	Litiumbattery falsche Bestellnr.	21013	4822 830 21013	07.05.1996	
	ESD Immunität	21015	4822 830 21015	24.05.1996	
	Timerplatz löscht nicht	21018	4822 830 21018	23.09.1996	
	Neuer Löschkopf	21021	4822 830 21021	16.12.1996	
	Pos.47,48 >> neues Kit	21022	4822 830 21022	21.10.1996	
	neue Fädelmotorhalterung	21023	4822 830 21023	16.12.1996	
	Bildstörung bei Macrovision	21029	4822 830 21029	09.04.1997	
VR665/02	Date Download	21019	4822 830 21019	23.09.1996	
PAOLINA	Neuer Löschkopf	21021	4822 830 21021	16.12.1996	
	neue Fädelmotorhalterung	21023	4822 830 21023	16.12.1996	
	Bildstörung bei Macrovision	21029	4822 830 21029	09.04.1997	
VR666/02	Date Download	21019	4822 830 21019	23.09.1996	
PAOLINA	Neuer Löschkopf	21021	4822 830 21021	16.12.1996	
	neue Fädelmotorhalterung	21023	4822 830 21023	16.12.1996	
	Massefeder am Netzteil	21024	4822 830 21024	12.12.1996	
	Pos. 7030, Pos 7085 neue Version	21025	4822 830 21025	03.01.1997	
	Abgleichänderungen	21026	-	03.01.1997	
	Laufwerktestprogramm	21027	4822 830 21027	03.01.1997	
	EEPROM neue Bestellnummer	21028	4822 830 21028	09.04.1997	
	Bildstörung bei Macrovision	21029	4822 830 21029	09.04.1997	
	Doku- Korrektur, Reparaturtips	21031	4622 830 21031	26.06.1997	**NEU!**
	Printtechnologie	21033	4822 830 21033	01.07.1997	**NEU!**
VR668/02	Date Download	21019	4822 830 21019	23.09.1996	
PAOLINA	Neuer Löschkopf	21021	4822 830 21021	16.12.1996	
	neue Fädelmotorhalterung	21023	4822 830 21023	16.12.1996	
	Massefeder am Netzteil	21024	4822 830 21024	12.12.1996	
	Pos. 7030, Pos 7085 neue Version	21025	4822 830 21025	03.01.1997	
	Abgleichänderungen	21026	-	03.01.1997	
	Laufwerktestprogramm	21027	4822 830 21027	03.01.1997	
	EEPROM neue Bestellnummer	21028	4822 830 21028	09.04.1997	
	Bildstörung bei Macrovision	21029	4822 830 21029	09.04.1997	
	Softwareänderung Pos. 7030	21030	4822 830 21030	09.04.1997	
	Doku- Korrektur, Reparaturtips	21031	4622 830 21031	26.06.1997	**NEU!**
	Printtechnologie	21033	4822 830 21033	01.07.1997	**NEU!**

VR675/02 QUEEN	Netzteiländerungen	21034	4822 830 21034	21.11.1997	NEU!
	Korrektur Service Manual	21035	4822 830 21035	21.11.1997	NEU!
	Audio Störgeräusche	21036	4822 830 21036	05.11.1997	NEU!
VR676/02 QUEEN	Netzteiländerungen	21034	4822 830 21034	21.11.1997	NEU!
	Korrektur Service Manual	21035	4822 830 21035	21.11.1997	NEU!
	Audio Störgeräusche	21036	4822 830 21036	05.11.1997	NEU!
VR702/02 JASMIN	TDA8136 Servivelösung	21039	4822 830 21039	16.12.1997	NEU!
VR703/02 JASMIN	TDA8136 Servivelösung	21039	4822 830 21039	16.12.1997	NEU!
VR713/02 KATE	TDA8136 Servivelösung	21039	4822 830 21039	16.12.1997	NEU!
VR716/02 KATE	TDA8136 Servivelösung	21039	4822 830 21039	16.12.1997	NEU!
VR732/02 MICHELLE	Netzteilreparatur	21004	4822 830 21004	02.01.1996	
	Plastik Service-Kit	21007	4822 830 21007	05.01.1996	
	Pos.47,48 (Pulli u. Worm shaft)	21009	4822 830 21009	26.04.1996	
	Litiumbattery falsche Bestellnr.	21013	4822 830 21013	07.05.1996	
	Pos.47,48 >> neues Kit	21022	4822 830 21022	21.10.1996	
VR733/02 MICHELLE	Netzteilreparatur	21004	4822 830 21004	02.01.1996	
	Plastik Service-Kit	21007	4822 830 21007	05.01.1996	
	Pos.47,48 (Pulli u. Worm shaft)	21009	4822 830 21009	26.04.1996	
	Litiumbattery falsche Bestellnr.	21013	4822 830 21013	07.05.1996	
	Pos.47,48 >> neues Kit	21022	4822 830 21022	21.10.1996	
VR737/02 MICHELLE	Netzteilreparatur	21004	4822 830 21004	02.01.1996	
	Plastik Service-Kit	21007	4822 830 21007	05.01.1996	
	Pos.47,48 (Pulli u. Worm shaft)	21009	4822 830 21009	26.04.1996	
	Litiumbattery falsche Bestellnr.	21013	4822 830 21013	07.05.1996	
	Pos.47,48 >> neues Kit	21022	4822 830 21022	21.10.1996	

VR747/02	Netzteilreparatur	21004	4822 830 21004	02.01.1996	
NORA	Plastik Service-Kit	21007	4822 830 21007	05.01.1996	
	Pos.47,48 (Pulli u. Worm shaft)	21009	4822 830 21009	26.04.1996	
	Litiumbattery falsche Bestellnr.	21013	4822 830 21013	07.05.1996	
	Pos.47,48 >> neues Kit	21022	4822 830 21022	21.10.1996	
VR757/02	Softwareänderung	21001	4822 830 21001	14.12.1995	
OLIVIA	Soundmute bei Antennenfehler	21002	-	14.12.1995	
	Banddeformation	21003	4822 830 21003	21.12.1995	
	Bewußtes RAM löschen	21005	4822 830 21005	03.01.1996	
	Repa.hilfe am Kopfverstärker	21006	4822 830 21006	03.01.1996	
	Pos.47,48 (Pulli u. Worm shaft)	21009	4822 830 21009	26.04.1996	
	Uhrtaktfrequenz Korrektur	21010	4822 830 21010	26.04.1996	
	Neuer Fädelmotor ab WD43	21012	4822 830 21012	06.05.1996	
	Litiumbattery falsche Bestellnr.	21013	4823 830 21013	07.05.1997	
	ESD Immunität	21015	4822 830 21015	24.05.1996	
	Timerplatz löscht nicht	21018	4822 830 21018	23.09.1996	
	Neuer Löschkopf	21021	4822 830 21021	16.12.1996	
	Pos.47,48 >> neues Kit	21022	4822 830 21022	21.10.1996	
	neue Fädelmotorhalterung	21023	4822 830 21023	16.12.1996	
	EEPROM neue Bestellnummer	21028	4822 830 21028	09.04.1997	
	Bildstörung bei Macrovision	21029	4822 830 21029	09.04.1997	
VR768/02	Date Download	21019	4822 830 21019	23.09.1996	
PAOLINA	Neuer Löschkopf	21021	4822 830 21021	16.12.1996	
	EEPROM neue Bestellnummer	21028	4822 830 21028	09.04.1997	
	Bildstörung bei Macrovision	21029	4822 830 21029	09.04.1997	
	Softwareänderung Pos. 7030	21030	4822 830 21030	09.04.1997	
	Doku- Korrektur, Reparaturtips	21031	4622 830 21031	26.06.1997	NEU!
	Printtechnologie	21033	4822 830 21033	01.07.1997	NEU!
VR813/02	Schaltungsänderungen	VR92-02	4822 726 14997	01.04.1992	
KATE	Dickfilm- Schaltung	21008	-	10.01.1996	
	Bedienpanel nicht mehr lieferb.	21014	4822 830 21014	10.05.1996	
	Pos. 66, falsche Bestellnummer	21016	4822 830 21016	20.06.1996	
	TDA8136 Servivelösung	21039	4822 830 21039	16.12.1997	NEU!
VR833/02	Netzteilreparatur	21004	4822 830 21004	02.01.1996	
MICHELLE	Plastik Service-Kit	21007	4822 830 21007	05.01.1996	
	Pos.47,48 (Pulli u. Worm shaft)	21009	4822 830 21009	26.04.1996	
	Litiumbattery falsche Bestellnr.	21013	4822 830 21013	07.05.1996	
	Pos.47,48 >> neues Kit	21022	4822 830 21022	21.10.1996	

VR838/02	Netzteilreparatur	21004	4822 830 21004	02.01.1996	
MICHELLE	Plastik Service-Kit	21007	4822 830 21007	05.01.1996	
	Pos.47,48 (Pulli u. Worm shaft)	21009	4822 830 21009	26.04.1996	
	Litiumbattery falsche Bestellnr.	21013	4822 830 21013	07.05.1996	
	Pos.47,48 >> neues Kit	21022	4822 830 21022	21.10.1996	
VR948/02(M)	Netzteilreparatur	21004	4822 830 21004	02.01.1996	
NORA	Plastik Service-Kit	21007	4822 830 21007	05.01.1996	
	Pos.47,48 (Pulli u. Worm shaft)	21009	4822 830 21009	26.04.1996	
	Litiumbattery falsche Bestellnr.	21013	4822 830 21013	07.05.1996	
	Pos.47,48 >> neues Kit	21022	4822 830 21022	21.10.1996	
	neue Fädelmotorhalterung	21023	4822 830 21023	16.12.1996	
VR967/02	Date Download	21019	4822 830 21019	23.09.1996	
PAOLINA	Abgleichänderungen	21026	4822 830 21026	03.01.1997	
	Laufwerktestprogramm	21027	4822 830 21027	03.01.1997	
	EEPROM neue Bestellnummer	21028	4822 830 21028	09.04.1997	
	Bildstörung bei Macrovision	21029	4822 830 21029	09.04.1997	
	Kopfscheibe richtige Codenr.	21037	4822 830 21037	21.11.1997	**NEU!**
	Doku- Korrektur, Reparaturtips	21031	4622 830 21031	26.06.1997	**NEU!**
	Printtechnologie	21033	4822 830 21033	01.07.1997	**NEU!**
	Druckfehler Kopfscheibe Code	21037	4822 830 21037	21.11.1997	**NEU!**
VR969/02	Date Download	21019	4822 830 21019	23.09.1996	
PAOLINA	Abgleichänderungen	21026	4822 830 21026	03.01.1997	
	Laufwerktestprogramm	21027	4822 830 21027	03.01.1997	
	EEPROM neue Bestellnummer	21028	4822 830 21028	09.04.1997	
	Bildstörung bei Macrovision	21029	4822 830 21029	09.04.1997	
	Doku- Korrektur, Reparaturtips	21031	4622 830 21031	26.06.1997	**NEU!**
	Printtechnologie	21033	4822 830 21033	01.07.1997	**NE**